Ingeteam

INGECON SUN SMART TL

Installationshandbuch für Ingecon® Sun Smart TL

AAY2000IKQ03 Rev. _

Ingeteam Energy S.A.

03/2011

Der Übereinstimmung des Inhalts dieses Dokuments mit der Hardware wurde überprüft. Dennoch können Unstimmigkeiten auftreten. Es wird keine Haftung für die vollständige Übereinstimmung übernommen. Die in diesem Dokument enthaltene Information wird regelmäßig geprüft, es ist daher möglich, dass in Folgeausgaben Änderungen vorgenommen wurden.

Das vorliegende Dokument kann Änderungen unterliegen.

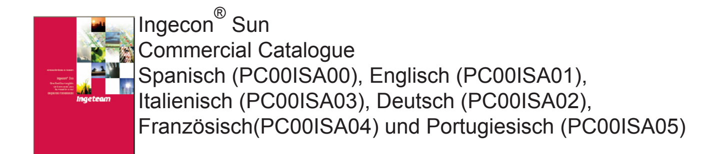
The conformity of the document content with the hardware described has been checked. However, discrepancies may exist. Liability will not be assumed for total concordance. The information contained in this document is regularly revised and it is possible that there may be changes in subsequent editions.Other functions may be available which are not covered by this document.

This document may be changed.



zugehörige Dokumentation

KATALOGE



Ingecon® Sun
Commercial Catalogue
Spanisch (PC00ISA00), Englisch (PC00ISA01), Italienisch (PC00ISA03), Deutsch (PC00ISA02), Französisch(PC00ISA04) und Portugiesisch (PC00ISA05)

HANDBÜCHER



Ingecon Sun LITE:
Spanisch (AAY2000IKH01), Englisch (AAY2000IKI01), Italienisch (AAY2000IKR01), Deutsch (AAY2000IKQ01), Französisch (AAY2000IKV01) und Portugiesisch (AAY2000IKP01)

Ingecon Sun SMART:
Spanisch (AAS2000IKH02), Englisch (AAS2000IKI02), Italienisch (AAS2000IKR02), Deutsch (AAS2000IKQ02) und Französisch (AAS2000IKV02)

Ingecon Sun POWER:
Spanisch (AAS2000IKH01), Englisch (AAS2000IKI01), Italienisch (AAS2000IKR01), Deutsch (AAS2000IKQ01) und Französisch (AAS2000IKV01)

Ingecon Sun POWERMAX:
Spanisch (AAV2000IKH01), Englisch (AAV2000IKI01), Italienisch (AAV2000IKR01), Deutsch (AAV2000IKQ01), Französisch (AAV2000IKV01) und Tschechisch (AAV2000IKZ01).

Ingecon Sun SMART TL:
Spanisch (AAY2000IKH03), Englisch (AAY2000IKI03), Italienisch (AAY2000IKR03), Deutsch (AAY2000IKQ03) und Französisch (AAY2000IKV03)

Ingecon String Control:
Spanisch (AAS2002IKH01), Englisch (AAS2002IKI01), Italienisch (AAS2002IKR01), Deutsch (AAS2002IKQ01) und Französisch (AAS2002IKV01)

Kommunikationszubehör:
Spanisch (AAX2002IKH01), Englisch (AAX2002IKI01), Italienisch (AAX2002IKR01), Deutsch (AASX2002IKQ01) und Französisch (AAX2002IKV01).

Ingecon HYBRID Einphasiger:
Spanisch (AAR2000IKH01), Englisch (AAR2000IKI01)

Ingecon HYBRID MS:
Spanisch (AAR2000IKH02), Englisch (AAR2000IKI02)

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

BEWAHREN SIE DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG AUF

Dieses Handbuch enthält wichtige Installations-, Änderungsund Gebrauchsanweisungen für die folgenden Modelle:

INGECON® SUN 10 TL
INGECON® SUN 12,5 TL
INGECON® SUN 15 TL
INGECON® SUN 18 TL

sowie für die von diesen abgeleitete Modelle.



ACHTUNG!

Die in diesem Handbuch beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Bitte beachten Sie, dass die Einhaltung der Gesetzgebung im Hinblick auf die Sicherheit für alle elektrischen Arbeiten vorgeschrieben ist. Stromschlaggefahr.

Lesen Sie dieses Handbuch vollständig durch, bevor Sie das Gerät ändern, installieren oder bedienen.



ACHTUNG!

In diesem Handbuch bedeutet „qualifiziertes Personal“, dass das Personal mindestens sämtliche Sicherheitsrichtlinien, -vorschriften und -gesetze erfüllt, die für Installationsarbeiten und den Betrieb dieses Geräts gelten.

Die Verantwortung für die Zuweisung des qualifizierten Personals obliegt der Firma, die dieses Personal einsetzt, wobei diese zu entscheiden hat, ob der Arbeiter zur Durchführung bestimmter Arbeiten fähig ist, um jederzeit die Sicherheit einzuhalten, und gleichzeitig die vorgegebenen Sicherheitsgesetze am Arbeitsplatz einhält.

Die Firmen sind außerdem für die Bereitstellung von angemessenen Schulungen für die Handhabung von elektrischen Geräten ihres Personals verantwortlich, sowie dafür, dass die Mitarbeiter den Inhalt des vorliegenden Handbuchs kennen.



ACHTUNG!

Das Öffnen der verschiedenen Modulklappen setzt nicht voraus, dass keine Spannung im Innenraum vorliegt.

Die Klappen dürfen nur von qualifiziertem Personal und laut Anweisungen aus diesem Handbuch geöffnet werden.



ACHTUNG!

Stromschlaggefahr auch nach dem Abschalten der Stromversorgung und PV-Anlage.





ACHTUNG!

Sämtliche handwerklichen und andere verändernden Arbeiten sind ohne Spannung durchzuführen.

Als minimale Sicherheitsmaßnahme für den Betrieb müssen die folgenden so genannten 5 goldenen Regeln eingehalten werden**:**

1. Abschalten

2. Jede andere Stromversorgung ausschließen

3. Nichtvorhandensein von Spannung prüfen

4. In Erdungsund Kurzschlussstellung setzen

5. Vor anderen Elementen mit Spannung in der näheren Umgebung schützen. Gegebenenfalls einen Sicherheitshinweis aufstellen, um den Arbeitsbereich abzugrenzen.

Erst nach Durchführung dieser 5 Schritte kann die Arbeit ohne Spannung genehmigt werden, die als Arbeiten mit Spannung im betroffenen Bereich angesehen werden.

Die zugrunde liegende Sicherheitsrichtlinie zur verpflichtenden Einhaltung durch die jeweiligen Länder sind:

- RD 614/2001 Spanien.

- CEI 11-27 Italien.

- DIN VDE 0105-100 und DIN VDE 1000-10 Deutschland.

- UTE C15-400 Frankreich.



ACHTUNG!

Die Einhaltung der Sicherheitsanweisungen aus diesem Handbuch bzw. der geltenden Gesetzgebung bedeutet nicht, dass weitere spezifische Normen der Anlage, des Orts, des Landes oder andere den Wechselrichter betreffenden Umstände nicht eingehalten werden brauchen.



ACHTUNG!

Zur Prüfung des Nichtvorhandenseins von Spannung Folgendes durchführen: Messinstrumente der Klasse III - 1000 Volt verwenden.

Ingeteam Energy S.A. haftet nicht für Schäden, die aufgrund des unsachgemäßen Gebrauchs ihrer Geräte entstehen.

MÖGLICHE GEFAHREN FÜR DEN MENSCHEN

Im Folgenden werden die Hauptschäden an Personen vorgestellt, die durch den unsachgemäßen Gebrauch des Geräts entstehen können:



GEFAHR: Stromschlag.

Das Gerät kann auch 5 Minuten nach Abschließen von der PV-Anlage bzw. dem Stromnetz noch unter Spannung stehen.

Folgen Sie den Schritten des Benutzerhandbuchs, um die Spannung zu beseitigen.



GEFAHR: Explosion.

Es besteht Explosionsgefahr in bestimmten Fehlfunktionsfällen.

Das Gehäuse schützt Menschen und Güter nur vor der Explosion, wenn es angemessen verschlossen wurde.



GEFAHR: Quetschung und Gelenkverletzungen.

Folgen Sie grundsätzlich den Vorgaben aus diesem Handbuch, um das Gerät zu transportieren oder zu verstellen.

Das Gewicht des Geräts kann Verletzungen, schwere Wunden oder sogar den Tod herbeiführen, wenn es nicht sachgemäß gehandhabt wird.



ACHTUNG!

Bei Inspektions-, Handwerks- und Änderungsarbeiten sind unbedingt die Vorgaben aus Abschnitt '**Sicherheitsanweisungen'** zu erfüllen.



GEFAHR: Hohe Temperatur.

Der seitliche Luftablass kann sehr hohe Temperaturen erreichen und den damit ausgesetzten Personen schaden.



MÖGLICHE GEFAHREN FÜR DAS GERÄT

Im Folgenden werden die Hauptschäden am Gerät aufgeführt, die der unsachgemäße Gebrauch desselben nach sich ziehen kann:



ACHTUNG: Belüftung.

Das Gerät benötigt während seines Betriebs einen qualitativ hochwertigen Luftdurchfluss.

Halten Sie es in aufrechter Position und die Eingänge frei von Hindernissen, damit der Luftstrom in den Geräteinnenraum gelangen kann.



ACHTUNG: Anschlüsse:

Nach jeglicher und entsprechend genehmigten Änderung ist zu prüfen, ob der Wechselrichter betriebsbereit ist. Erst danach darf dieser gemäß den Anweisungen dieses Handbuchs angeschlossen werden.



ACHTUNG: Elektroschäden.

Keine Chipkarten oder andere elektronischen Elemente berühren! Die empfindlichen Module können Schaden nehmen oder aufgrund der statischen Elektrizität zerstört werden.



ACHTUNG: Betrieb.

Kein Endgerät während des Gerätebetriebs entfernen bzw. anschließen. Abschalten und zunächst das Nichvorhandensein von Spannung prüfen.

PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG (PSA)



ACHTUNG: Die standardmäßige persönliche Schutzausrüstung besteht aus den folgenden Komponenten:

- Schutzbrille gegen mechanische Gefahren

- Schutzbrille gegen elektrische Gefahren

- Sicherheitsschuhe

- Helm

Im Abschnitt ‚Sicherheitsanweisungen‘ wird aufgeführt, wann die jeweiligen Elemente der Schutzausrüstung zu verwenden ist.



ACHTUNG: Betrieb.

Kein Endgerät während des Gerätebetriebs entfernen bzw. anschließen. Abschalten und zunächst das Nichvorhandensein von Spannung prüfen.

0 Inhaltsverzeichnis

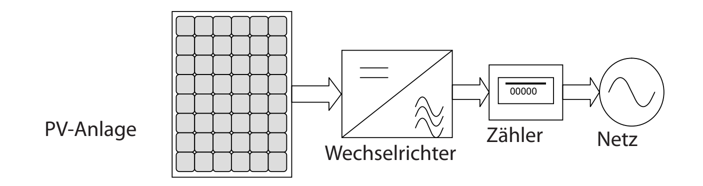
1 Übersicht

1.1 Einführung

Dieses Handbuch soll die INGECON® SUN SMART TL-Geräte beschreiben und angemessene Informationen zur richtigen Abnahme, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Betrieb geben.

1.2 Gerätebeschreibung

Ein Wechselrichter ist eine Schaltung, die zur Umwandlung von Gleich- in Wechselstrom verwendet wird. Die Funktion der INGECON® SUN SMART TL-Geräte ist die Umwandlung des von den PV-Solarpaneelen erzeugten Gleichstroms in Wechselstrom zur Einspeisung in das Stromnetz.



1.2.1 Modelle

Im Folgenden werden die Hauptmodelle der Reihe INGECON® SUN SMART TL aufgeführt:

INGECON® SUN 10 TL

NGECON® SUN 12,5 TL

INGECON® SUN 15 TL

INGECON® SUN 18 TL

1.2.2 Optionen

Sämtliche Modelle der Reihe INGECON® SUN SMART TL sind mit den folgenden Optionen verfügbar:

- Gleichstromtrennschalter
- Kommunikationsanschluss für RS485-Schnittstelle
- PV-Schnellanschlüsse Typ 3 oder 4
- Gleich- und/oder Wechselstromladegeräte
- Kommunikationsanschluss RS485 / Ethernet
- GSM- / GPRS-Modem

1.3 Einhaltung der Vorschriften

Dieses Gerät beinhaltet Kits, die es auf die Richtlinien sämtlicher europäischen Länder und anderer Kontinente anpassen.

1.3.1 CE-Markierung

Die CE-Markierung ist zum Verkauf eines Produkts in der Europäischen Union unerlässlich, ungeachtet der Richtlinien und Gesetze. Die INGECON® SUN SMART TL-Geräte besitzen die CE-Markierung gemäß den im Folgenden aufgeführten Richtlinien:

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC.



- Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EC.

Zur Einhaltung dieser Richtlinie ist es ausreichend, dass die für unsere Geräte anwendbaren Teile die entsprechende harmonisierte Richtlinie erfüllen.

1.3.1.1 Niederspannungsrichtlinie

Die INGECON® SUN SMART TL erfüllen diese Richtlinie durch Einhaltung der Teile, die sich auf die harmonisierte Norm *EN 50178 Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln* beziehen.

1.3.1.2 Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit

Die INGECON® SUN SMART TL erfüllen diese Richtlinie durch Einhaltung der Teile, die auf die folgenden harmonisierten Normen anwendbar sind:

- *EN 61000-6-2 Elektromagnetische Verträglichkeit. Teil 6-2: Fachgrundnormen; Störfestigkeit für Industriebereich*.
- *EN 61000-6-3 Elektromagnetische Verträglichkeit. Teil 6-3: Fachgrundnormen - Fachgrundnorm Störaussendung - Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe*.

Die Einhaltung dieser Normen verpflichtet ferner zur Einhaltung der Grenzwerte und Verfahren aus anderen Normen.

1.3.2 Abschaltvorrichtung VDE0126-1-1

In Ländern wie Deutschland, Portugal oder Frankreich erleichtert die Aufnahme einer Vorrichtung dieser Art die Einhaltung der gültigen Richtlinien für PV- und Mikroerzeugungsanlagen.

Aus diesem Grund erfüllen unsere Geräte die folgende Norm:

- *VDE 0126-1-1 Selbsttätige Schaltstelle zwischen einer netzparallelen Eigenerzeugungsanlage und dem öffentlichen Niederspannungsnetz*

1.3.3 Vorgaben zum Anschluss an das Stromnetz ENEL Distribuzione

In Italien muss die von ENEL geforderte Richtlinie eingehalten werden, damit ein Anschluss an das ENEL-Stromnetz durchgeführt werden kann.

Aus diesem Grund erfüllen unsere Geräte den anwendbaren Teil der Norm:

- *RTC alle rete BT di Enel Distribuzione*.

Die Einhaltung dieser Norm muss bei der Bestellung des Geräts angefordert werden.

1.3.4 Technische Empfehlungen G83/1

In Großbritannien liegt das Dokument G83/1 vor, in dem die Merkmale empfohlen werden, die ein Mikroproduktionsgenerator aufweisen sollte.

- *Recommendations for the connection of small-scale embedded generators in parallel with public low-voltage distribution networks*.

Die Einhaltung dieser Norm muss bei der Bestellung des Geräts angefordert werden.

1.3.5 Einhaltung der australischen und neuseeländischen Vorschriften

Die beiden für Australien geltenden Normen werden im Folgenden aufgeführt:

- *AS/NZS 3100. General requirements for electrical equipment.*
- *AS/NZS 4777. Grid connection of energy systems via inverters.*

Die Einhaltung dieser Norm muss bei der Bestellung des Geräts angefordert werden.

2 Systembeschreibung

2.1 Standort

Die INGECON®-SUN SMART TL sind Geräte, die in praktische jeder Umgebung aufgestellt werden können, die sich zur Aufstellung von Photovoltaikparks eignen.
In diesem Abschnitt werden die Grundlagen zur Auswahl eines geeigneten Umfelds aufgestellt, und die Grundlagen zur optimalen Anpassung des Geräts an seine Umgebung.

2.1.1 Umgebung



Die Geräte an einem zugänglichen Ort für die Installations- und Wartungsarbeiten aufstellen, so dass die Tastatur und das Ablesen der vorderen LED-Anzeigen gewährleistet ist.

Keine Gegenstände auf dem Gerät ablegen.



VORSICHT:

Legen Sie in unmittelbarer Nähe des Wechselrichters keine Materialien ab, die hohe Temperaturen der Umgebungsluft nicht vertragen.



Korrosive Umgebungen vermeiden.

2.1.2 IP-Schutzgrad

Die INGECON®-SUN SMART TL besitzen einen Schutzgrad gegen externe Einwirkungen, so dass sie im Freien installiert werden können.



IP65 bedeutet, dass das Gerät vollkommen vor dem Eindringen von Staub und gegen Spritzwasser aus jeder Richtung geschützt ist, entsprechend den Bestimmungen für diesen Schutzgrad gemäß EU-Richtlinie IEC 60529.

Dennoch kann eine übermäßige Feuchtigkeit einen Sicherheitsstopp zum Selbstschutz des Geräts verursachen. Daher wird empfohlen:



Stellen Sie die Geräte an vor Regen geschützten Orten auf.

2.1.3 Umgebungstemperatur

Das INGECON®-SUN SMART TL -Gerät besitzt eine Betriebstemperatur von zwischen **–20°C** bis **+70°C**. Zum Betrieb im HT-Modus, der maximalen Umgebungstemperatur, darf die Gradzahl von 45 °C nicht überschritten werden. Zum Betrieb im HP-Modus, der maximalen Umgebungstemperatur, darf die Gradzahl von 40 °C nicht überschritten werden.



2.1.4. Atmosphärenbedingungen

Die Umgebungsluft muss sauber sein und darf eine Luftfeuchtigkeit von 50 % bei über 40°C nicht überschreiten. Eine höhere Luftfeuchtigkeit von bis zu 95 % ist tolerierbar, wenn die Temperatur unterhalb von 30°C liegt.

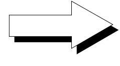
Hierbei ist zu berücksichtigen, dass es in seltenen Fällen zu einer mäßigen Kondensierung aufgrund von Temperaturveränderungen kommen kann, aus diesem Grund und ungeachtet des eigenen Geräteschutzes müssen diese Geräte nach ihrer Inbetriebnahme an Stellen überwacht werden, an denen davon ausgegangen werden kann, dass die zuvor beschriebenen Bedingungen nicht immer eingehalten werden.

2.1.5 Verschmutzungsgrad

Der Verschmutzungsgrad, für den die Geräte konzipiert wurden, ist Grad **3**.

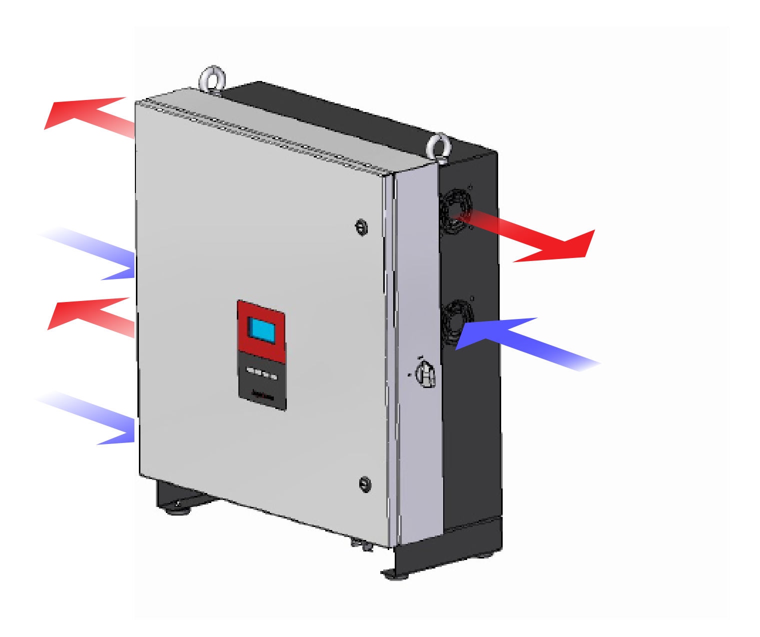
2.1.6 Akustische Kontamination

Der Wechselrichterbetrieb erzeugt ein Surren.



Das Gerät nicht in Wohnbereichen oder auf leichten Trägern aufstellen, die dieses Surren verstärken. Die Montagefläche muss fest und für das Gewicht des Geräts ausgerichtet sein.

2.1.7 Belüftung



In einem Bereich von mindestens 30 cm des oberen Geräteteils, des unteren Teils und von den Seiten des Geräts dürfen keine Hindernisse vorliegen und 80 cm vom vorderen Teil, um die Klappe öffnen zu können. Nur so kann der richtige Betrieb des Gerätekühlsystems gewährleistet werden.

Diese Geräte werden mithilfe der erzwungenen Konvektion mit sechs Ventilatoren (drei Sauggebläse und drei Auswurfventilatoren) gekühlt, die jeweils eine Durchflussmenge von 78 m³/h besitzen.

In jedem Fall ist die Zirkulation der eingehenden und ausgehenden Luft über seitliche Gitter zu erleichtern.





2.2 Umweltmerkmale

Die Umweltbetriebsbedingungen sind Folgende:

- Mindesttemperatur:: **- 20 °C**
- Mindesttemperatur der Umlaufluft: **- 20 °C**
- Höchsttemperatur der Umlaufluft: **70 °C**
- **Maximale relative Luftfeuchtigkeit ohne Kondensierung von 95 %.**

2.3 EMC-Anforderungen

Das INGECON®-SUN SMART TL-System ist mit den notwendigen Filterelementen zur Einhaltung der EMC-Anforderungen für Industrieanwendungen ausgestattet, damit Störungen bei anderen Außengeräten der Anlage verhindert werden können.



3 Betriebs-, Erhaltungs- und Transportvoraussetzungen

3.1 Sicherheitshinweis

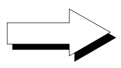


Die Nichteinhaltung der in diesem Abschnitt aufgeführten Anweisungen kann Geräteschäden zur Folge haben.
Ingeteam Energy S.A. haftet in keinem Fall für Schäden, die aufgrund der Nichtbeachtung dieser Anweisungen entstanden sind.

3.2 Abnahme und Auspacken des Geräts

Abnahme

Bei Erhalt der Sendung den Lieferschein prüfen, das Feld EMPFÄNGER DER WARE ausfüllen und ein Exemplar an die Adresse des Absenders zurücksenden.



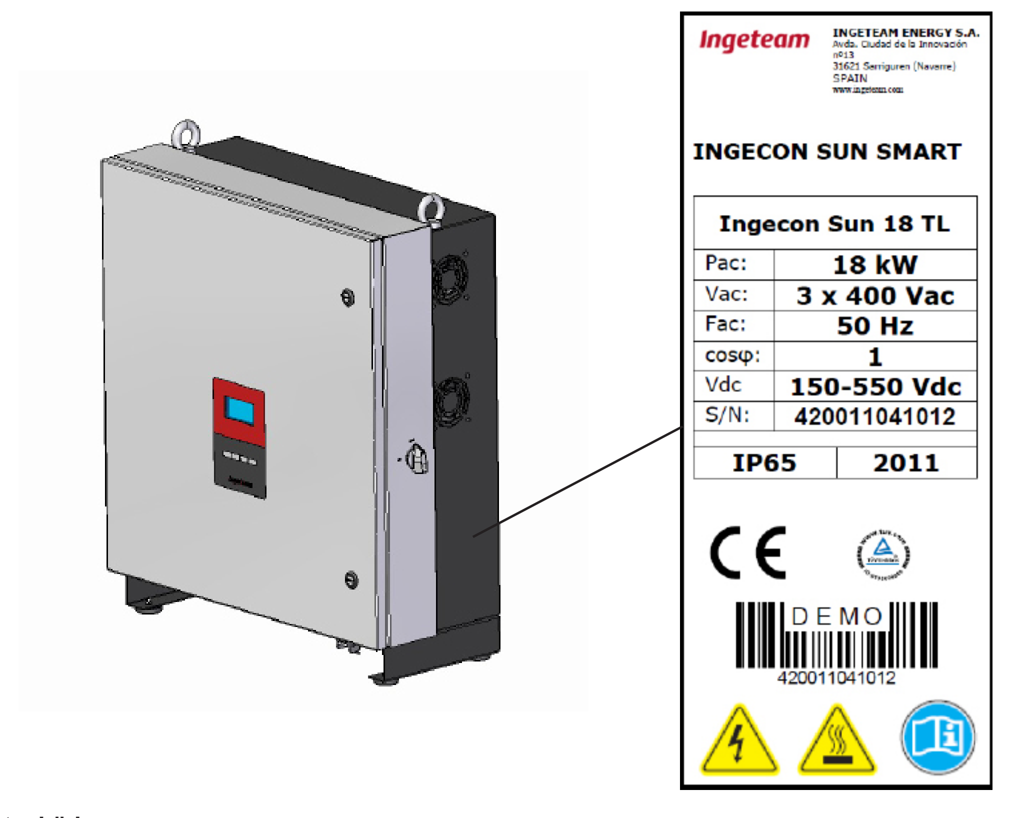
Bitte lassen Sie die Verpackung bis unmittelbar vor der Installation am Gerät. Nach dem Auspacken muss der Wechselrichter zu jeder Zeit in SENKRECHTER POSITION gehalten werden, um seine Dichtheit gewähren zu können.

Die Geräteverpackungen besitzen die folgenden Abmessungen:

INHALT	VERPACKUNG	GEWICHT (Kg)	HÖHE/BREITE/ LÄNGE (mm)
Ingecon Sun 10 TL	Kiste mit Schaumstoff.	60	770/780/300
Ingecon Sun 12,5 TL		65	
Ingecon Sun 15 TL		65	
Ingecon Sun 18 TL		65	

Nie mehr als vier Geräte pro Palette verwenden. Diese senkrecht aufstellen und die Paletten nicht übereinander stapeln.

Die Seriennummer des Geräts identifiziert das Gerät eindeutig. In jedem Schreiben an Ingeteam Energy, S.A. ist der Bezug auf diese Nummer durchzuführen.



Transportschäden

Wenn dem Gerät beim Transport Schäden zugefügt wurden:

1) das Gerät nicht aufstellen

2) dies unverzüglich und in den ersten fünf Tagen nach Erhalt dem Lieferanten mitteilen.

Wenn es letztendlich notwendig ist, das Gerät an den Hersteller zurückzusenden, muss dies in der gleichen Verpackung wie bei Erhalt geschehen.

Entsorgung der Verpackung

Jede Verpackung kann einem Entsorger für nicht gefährliche Abfälle übergeben werden.

In jedem Fall ist die Entsorgungsstelle für jedes einzelne Teil der Verpackung Folgende:

Holz (Kiste, Paletten, Kantenschutz): Entsorger für nicht gefährliche Abfälle.

Kunststoff (Hülle und Luftpolsterfolie): Der Behälter dient zum Recyceln von Kunststoff und Verpackungen.

Karton: Der Behälter dient zum Recyceln von Papier und Karton.



3.3 Handhabung und Transport

Der sachgemäße Gebrauch des Geräts ist unbedingt zu beachten:

- Die Verpackung nicht beschädigen, denn diese hält die Geräte unter optimalen Voraussetzungen bis zum Zeitpunkt des Auspackens.
- Stöße und/oder Fälle der Geräte vermeiden, da dies mechanische Schäden hervorrufen könnte, z.B. einen schlechten Verschluss der Türen, Verlust des IP-Schutzgrades, usw.
- So weit es geht Vibrationen vermeiden, die eine spätere Fehlfunktion verursachen könnten.

Sollten Sie eine Anomalie feststellen, setzen Sie sich bitte unverzüglich mit INGETEAM in Verbindung.

Der korrekte Transport und/oder Lagerung des Geräts sind die ersten notwendigen Schritte für die richtige Verwendung und Betrieb desselben. Berücksichtigen Sie die Anweisungen zu Beginn dieses Abschnitts als Vorsichtsmaßnahme. INGETEAM empfiehlt, mit spezialisierten Transportunternehmen für den Transport von speziellen und/oder zerbrechlichen Geräten zu arbeiten.
Sämtliche gemäß Abschnitt ‚Abnahme und Auspacken des Geräts' verpackten Geräte sind mit Werkzeugen zu behandeln, die eine Beschädigung der Verpackung verhindern.
Das Gerät ist während seines Transports und Lagerung vor mechanischen Stößen, Vibrationen, Wassereinwirkungen (Regen) und anderen Produkten oder Situationen zu schützen, die dem Geräteverhalten schaden oder dieses verändern.

Der Transport geschieht über eine Ameise, Hubwagen oder einen Kran.

<u>Transport per Ameise.</u>

Es müssen mindestens die folgenden Regeln eingehalten werden:

1) Das verpackte Gerät mittig auf die Hubstangen setzen.

2) Das Gerät so nah wie möglich am Körper der Ameise auf den Stangen anordnen.

3) In jedem Fall das Bedienungshandbuch der Ameise beachten.

<u>Transport per Hubwagen</u>

Es müssen mindestens die folgenden Regeln eingehalten werden:

1) Das verpackte Gerät mittig auf die Hubstangen setzen.

2) Das Gerät so nah wie möglich am Körper des Hubwagens auf den Stangen anordnen.

3) Sicherstellen, dass sich die Gabeln auf gleicher Höhe befinden, um ein Kippen des Geräts zu verhindern.

4) In jedem Fall das Bedienungshandbuch des Hubwagens beachten.

<u>Transport des ausgepackten Geräts</u>

Nach dem Transport des Geräts an seinen endgültigen Standort und nur bei Installation das Gerät auspacken.
Zu diesem Zeitpunkt darf das Gerät nur noch senkrecht oder eine kurze Distanz ohne die Verpackung transportiert werden. Die folgenden Grundvoraussetzungen sind einzuhalten:

Es müssen mindestens die folgenden Regeln eingehalten werden:

1) Das Gerät mit zwei Personen und mit den Händen am unteren und oberen Teil halten.

2) Folgen Sie den notwendigen ergonomischen Ratschlägen zum Heben von Gewicht. Das Gerät wiegt je nach Leistung 60 bis 65 kg.

3) Das Gerät erst loslassen, wenn es richtig fixiert und abgestellt wurde.

4) Bitten Sie eine weitere Person darum, die durchzuführenden Bewegungen zu dirigieren.

Das Gerät besitzt zwei Haken an der Unterseite, damit es per Kran transportiert werden kann. Diese Haken können nach dem Aufbau des Geräts entfernt werden.

Das Gerät besitzt an seiner Unterseite zwei Füße, um zu verhindern, dass die Anschlüsse beschädigt wird, sobald es auf einer waagerechten Fläche aufgesetzt wird. Diese Füße können bei Bedarf entfernt werden, sobald das Gerät an einer senkrechten Fläche befestigt wurde.

3.4 Lagerung

Sollte das Gerät nicht unverzüglich nach Abnahme installiert werden, sind zur Vermeidung von Schäden die folgenden Punkte zu beachten:

- Das Paket muss in der gleichen Position gelagert werden, in der es geliefert wurde.
- Das Gerät fern von Schmutz (Staub, Spänen, Fett, usw.) und Nagetieren halten.
- Vermeiden Sie, dass das Gerät Wasserspritzer, Lötfunken, usw. abbekommt.
- Decken Sie das Gerät mit einem atmungsaktiven Schutzmaterial ab, um eine Kondensierung aufgrund der Umgebungsfeuchtigkeit zu vermeiden.
- Sowohl die in der Produktionsanlage gelagerten Geräte als auch die in den Einrichtungen des Kunden gelagerten Geräte dürfen keinen klimatischen Bedingungen ausgesetzt sein, die nicht den Bedingungen aus Abschnitt ‚Umweltmerkmale' entsprechen.
- Es ist wichtig, das Gerät vor chemischen Produkten zu schützen, die Korrosion verursachen, sowie vor Umgebungen mit hohem Salzgehalt.

3.5 Erhaltung

Mit dem Ziel einer korrekten Erhaltung der Geräte darf die Originalverpackung erst zum Zeitpunkt der Installation entfernt werden.
Bei einer längeren Lagerung wird empfohlen, das Gerät an trockenen Orten aufzubewahren und so weit wie möglich starke Temperaturschwankungen zu vermeiden.

Schäden an der Verpackung (Risse, Löcher usw.) tragen dazu bei, dass die Geräte vor der Installation nicht unter optimalen Bedingungen gelagert werden.

INGETEAM ENERGY S.A. haftet nicht für Schäden, die aufgrund der Nichteinhaltung dieser Bedingungen entstanden sind.

3.6 Reststoffverwertung

Während der verschiedenen Installationsverfahren, Inbetriebnahme und Wartung werden Reststoffe erzeugt, die angemessen und gemäß den in dem Land gültigen Vorgaben verwertet werden müssen.
Nach Ablauf der Lebenszeit des Geräts muss dieses bei einem autorisierten Entsorger entsorgt werden.

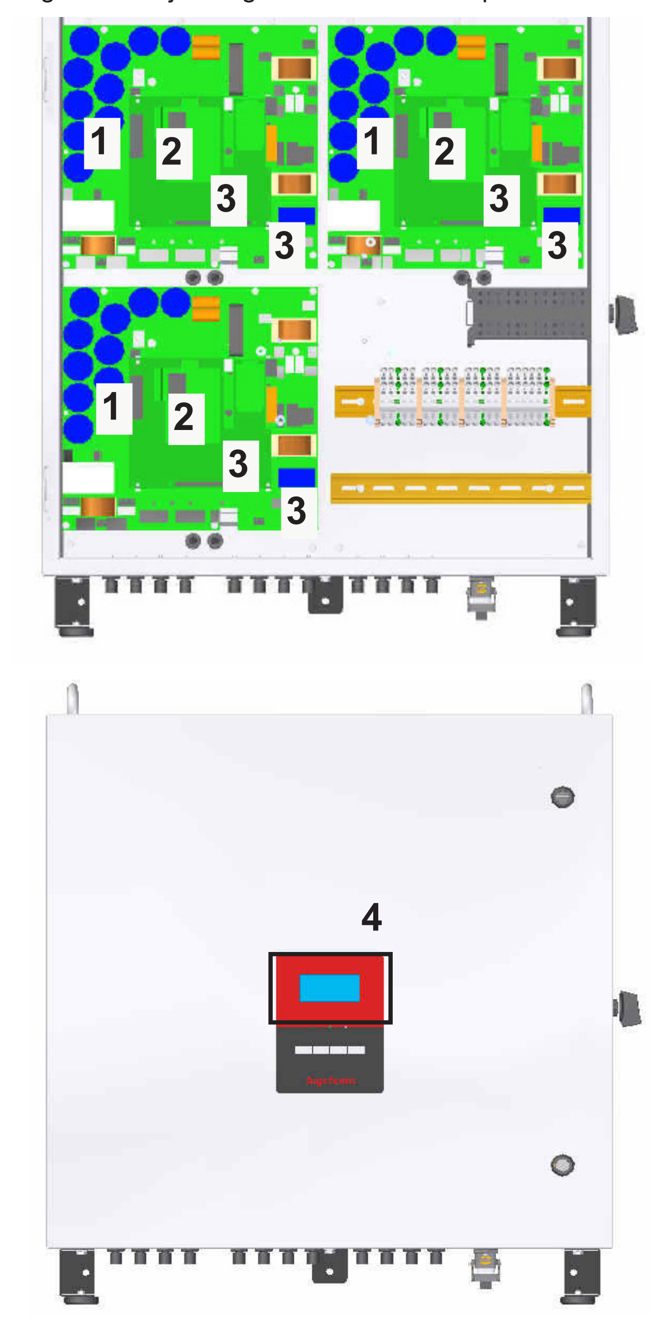
Ingeteam Energy S.A. befolgt eine strenge Umweltschutzpolitik und informiert in diesem Absatz den autorisierten Entsorger über die Stellen, an denen sich die zu dekontaminierenden Komponenten befinden.



Die im Geräteinnenraum vorhandenen Elemente, die gesondert behandelt werden müssen, sind Folgende:

1. Elektrolyt- bzw. PCB-Kondensatoren.
2. Batterien und Akkus
3. Gedruckte Leiterplatten
4. Flüssigkristallanzeigen

In den folgenden Abbildungen ist die jeweilige Position der Komponenten im Gerät dargestellt.





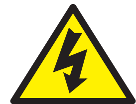
4 Sicherheitsanweisungen

4.1 Inhalt

In diesem Absatz sind die Sicherheitsanweisungen aufgeführt, die bei der Installation, dem Betrieb und Zugang zu dem Gerät einzuhalten sind.
Die Nichteinhaltung der „Sicherheitsanweisungen“ kann zu körperlichen Verletzungen oder zum Tod führen oder dem Gerät schaden.
Lesen Sie vor der Arbeit mit dem Gerät diese „Sicherheitsanweisungen“ genau durch.

4.2 Symbolik

Hinweise weisen auf Bedingungen hin, die schwere Verletzungen oder den Tod und/oder Geräteschäden verursachen können. Zusammen mit dem Hinweis wird angegeben, wie die Gefahr für Personen und für das Gerät umgangen werden können.
Im Folgenden werden diese Symbole und eine Erklärung ihrer Bedeutung aufgeführt.



Achtung! Hochspannung! Bitte halten Sie sich fern!
Hinweis auf eine gefährliche Spannung: weist auf eine Hochspannung hin, die Körperverletzungen und sogar den Tod und/oder Geräteschäden verursachen kann.



Allgemeiner Hinweis: weist auf Umstände hin, die Körperverletzungen und/oder Geräteschäden verursachen können.



Warnung: heiße Oberfläche: weist auf das Vorhandensein von heißen Teilen hin, die schwere Verbrennungen verursachen können.

Die Hinweise und besonderen Sicherheitsanmerkungen, die sich auf bestimmte Arbeiten beziehen, werden in den Kapiteln aufgeführt, in denen diese behandelt werden und an den entsprechenden wichtigen Stellen in jedem Kapitel wiederholt und ergänzt.

Bitte lesen Sie diese Informationen genau durch, denn es handelt sich um Ihre persönliche Sicherheit. Auch kann so die höchste Lebensdauer für das Gerät und die Vorrichtungen sichergestellt werden, an denen es angeschlossen ist.

4.3 Definition der auszuführenden Arbeiten



Die Installationsarbeiten, Inbetriebnahme, Inspektion und Wartung dürfen nur von entsprechend qualifiziertem und elektrisch ausgebildetem Personal durchgeführt werden (im Folgenden: qualifiziertes Personal). Es wird auf die Pflicht zur Einhaltung der anwendbaren Gesetzgebung für elektrische Arbeiten hingewiesen.



Das Öffnen der verschiedenen Abdeckplatten bedeutet in keinem Fall das Nichtvorhandensein von Spannung darin. Aus diesem Grund ist der Zugang nur durch qualifiziertes Personal und unter Befolgung der in diesem Dokument aufgestellten Sicherheitshinweise für den Betrieb zulässig.





Es sind mindestens die im Folgenden aufgeführten Sicherheitshinweise zu beachten. Es ist immer besser, die allgemeine Stromversorgung zu unterbrechen. Bei der Installation können Mängel auftreten, die zu unerwünschten Spannungsrückkopplungen führen können. Stromschlaggefahr.



Zusätzlich zu den Sicherheitsvorkehrungen aus diesem Handbuch sind die allgemeinen Maßnahmen einzuhalten, die für den jeweiligen Standort gelten (für die Anlage, für das Land, usw.).



Die elektrische Installation darf keine Brand- oder Explosionsgefahr darstellen. Die Arbeiter müssen ausreichend vor Unfällen aufgrund von direkten oder indirekten Kontakten geschützt sein. Die elektrische Installation und die Schutzvorrichtungen müssen die Spannung, die externen Umstandsfaktoren und die Fähigkeit der Personen umfassen, die Zugang zu den Teilen der Anlage erhalten.



Das Gerät muss die Arbeiter ausreichend vor direkten und indirekten Kontakten schützen. In jedem Fall müssen die elektrischen Komponenten der Arbeitsgeräte den entsprechenden spezifischen Richtlinien entsprechen.



Jeder Arbeiter, der Arbeiten im Freien durchführt, muss im Fall eines Unwetters, Regen oder Sturm, Schneefall oder anderen Wetterbedingungen, die die Sicht oder die Verwendung der Werkzeuge erschweren, die Arbeit einstellen. Die Arbeiten im Innenraum der Anlage, die einen direkten Anschluss mit den elektrischen Luftleitungen besitzen, müssen im Fall eines Unwetters unterbrochen werden.



IINGETEAM haftet nicht für irgendwelche Schäden, die aufgrund des unsachgemäßen Gebrauchs der Geräte entstehen. Jeder Eingriff, der eine Veränderung eines der Geräte und der elektrischen Gegebenheiten im Vergleich zum Originalzustand bedeutet, müssen INGETEAM mitgeteilt werden. Diese müssen von INGETEAM geprüft und genehmigt werden.



Die folgenden notwendigen Maßnahmen müssen ergriffen werden, damit jeder der Anlage fremden Person der Zugang bzw. Zugriff auf das Gerät verwehrt bleibt:
- Vorsicht geboten-Schilder über arbeitendes Personal wie das rechts angezeigte.
- Kommissionierungselemente bzw. mechanische Versicherungsvorrichtungen über Sicherheitsschlösser für entsprechende automatische Gerätemodelle.



Diese Anweisungen müssen in Gerätenähe zugänglich sein und für alle Benutzer in Reichweite sein.

Vor Installation und Inbetriebnahme diese Sicherheitsanweisungen und Hinweise bitte sorgfältig durchlesen, sowie alle am Gerät angebrachten Warnhinweisschilder. Achten Sie darauf, dass alle Warnhinweise gut lesbar sind und dass beschädigte oder entfernte Schilder ersetzt werden.

4.3.1 Inspektionsarbeiten

Diese können eine Öffnung des Gehäuses für Sichtprüfungen beinhalten.

4.3.2 Handwerkliche Arbeiten

Arbeiten zum Laden der Software vom Kommunikationsanschluss.

4.3.3 Änderungsarbeiten

Montage- und/oder Auswechselarbeiten von Teilen (Apparate im Allgemeinen, Spannungsableiter usw.), Abschaltarbeiten und Spannungsneupositionierung, Anschlüsse der Wechselrichter an das Gerät und Kabelanschlüsse für die Gerätekommunikation. Sämtliche Arbeiten, die weder als Inspektions- noch handwerkliche Arbeiten angesehen werden, gelten als Änderungsarbeiten.

4.4 Allgemeines

In diesem Abschnitt werden die durchzuführenden Präventivmaßnahmen definiert, die für alle möglichen Arbeiten am Gerät durchgeführt werden müssen, wobei die Sicherheit und Überwachung der nicht vermeidbaren Gefahren eingeschlossen sind.
Der Schutz vor direkten und indirekten Kontakten wird mithilfe einer Klappe gewährleistet, die den Schutzgrad IP 65 aufweist.
Das Gerät wurde gemäß den geltenden Richtlinien geprüft, um den Sicherheitsanforderungen, den Werten für die Isolierabstände und Ableitungen für die Nutzspannungen zu genügen.
Die hierzu verwendeten Werkzeuge und/oder Geräte müssen eine doppelt verstärkte Isolierung aufweisen (Klasse II).

4.4.1 Bestehende Gefahren und allgemeine Abhilfemaßnahmen

- **Stöße gegen unbewegliche Gegenstände:**
    - Die Arbeiter über die Gefahr informieren
    - Angemessene Beleuchtung
    - Arbeiten mit Vorsicht
    - Einhalten eines ausreichenden Abstands, um den Kontakt mit dem gefährlichen Element zu vermeiden (Bedienstab im Trennschalterschrank)
- **Stöße, Schlauchpannen und Schnitte durch Objekte und/oder Werkzeuge:**
    - **Klappe geschlossen halten, wenn keine Arbeiten im Geräteinnenraum vorgenommen werden**
    - **Angemessene Beleuchtung**
    - **Ordnung und Sauberkeit.**
    - **Verpflichtende Verwendung von Helm, Sicherheitsschuhen und Handschuhen, wenn erforderlich.**
- **Partikelprojektionen (Gebläse):**
    - **Empfohlene Verwendung von stoßfesten Brillen bei einem Zugriff auf den Bereich der Luftaufnahme und -ablasses aus den Ventilatoren.**
- **Elektrische Gefahren**
    - **Einhaltung der Bestimmungen aus dem Abschnitt PSA und Allgemeine Sicherheitsvorgaben.**
    - **Die Arbeiter über die Gefahr informieren**
    - **Einhaltung der Gesetzgebung für die Anlage, in der das Gerät aufgestellt wird, sowohl die eigene Regelung für die Installationsweise als auch die nationalen Vorgaben des Landes, in dem es aufgestellt wird.**

4.4.2 Gefahren und zusätzliche Maßnahmen für Änderungsarbeiten

- **Wärmekontakt**



- Die Arbeiter über die Gefahr informieren
- Empfohlene Verwendung von Handschuhen
- Strom abschalten und 10 min warten, damit die heißen Elemente im Geräteinneren abkühlen können (interner Radiator).

Für Änderungen in dem Gerät muss die Spannung beseitigt werden.
Hierzu wie folgt vorgehen:
I. Gerät stoppen
II. Stromkabel VDC-PV abziehen, isolieren, kennzeichnen und schützen.
III. Stromkabel VAC-Netzstrom abziehen.
IV. 10 min warten, bis sich die internen Kapazitäten entladen und die heißen Elemente abgekühlt haben und bis die Ventilatorenschaufeln still stehen.
V. Tür öffnen und VBUS mithilfe des entsprechenden Entladungswiderstands +VBUS und -VBUS entladen. Nichtvorhandensein von Spannung prüfen.

Zur Durchführung der Schritte II, III, IV, und V ist die PSA aus dem Abschnitt PSA für Arbeiten mit unter Spannung stehenden Elementen aus diesem Dokument zu verwenden.



Jeder Eingriff, der eine Veränderung der elektrischen Gegebenheiten im Vergleich zum Originalzustand bedeutet, muss INGETEAM mitgeteilt und von INGETEAM genehmigt werden.



Sicherheitsmaßnahmen: Es ist ausdrücklich untersagt, das Gehäuse über ein Modul zu öffnen, das nicht hierin beschrieben wurde.

4.4.3 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)



Die Arbeiten für die Präventivwartung der Steuerschaltschränke implizieren, je nach Fall, Wartungs-, Änderungs- und/oder handwerkliche Arbeiten.

<u>Inspektion</u>:
Der Gebrauch von Sicherheitsschuhen gemäß Richtlinie EN 345-1:1992 ist vorgeschrieben. Die Verwendung von Glacéhandschuhen ist vorgeschrieben.
<u>Arbeiten</u>:
Der Gebrauch von Sicherheitsschuhen gemäß Richtlinie EN 345-1:1992 ist vorgeschrieben.1992. Die Verwendung von Glacéhandschuhen ist vorgeschrieben.
<u>Änderung</u>:
Der Gebrauch von Sicherheitsschuhen gemäß Richtlinie EN 345-1:1992 ist vorgeschrieben. Die Verwendung von Glacéhandschuhen ist vorgeschrieben.
Außerdem ist die Verwendung von dielektrischen Schutzhandschuhen gemäß EU-Richtlinie EN-60903-1992, sowie die Verwendung von Gesichtsmasken gegen Stromschlag gemäß EU-Richtlinie EN 168-1994 für Spannungsprüfarbeiten und An- und Abschalten von automatischen Schutzschaltern mit Ladung vorgeschrieben.

5 Installation



Die Installation des Ingecon® Sun-Wechselrichters ist von autorisiertem Personal unter Einhaltung der allgemeinen Sicherheitsbestimmungen dieses Handbuchs durchzuführen. Der Wechselrichter arbeitet mit zum Teil gefährlichen Spannungen und Strömen.

Vor der Installation eines INGECON SUN SMART TL muss die Verpackung mit großer Sorgfalt und ohne Beschädigung des Gehäuses entfernt werden.

Es ist zu überprüfen, dass in der Kiste keine Feuchtigkeit vorliegt. Sollte es Anzeichen für Feuchtigkeit geben, darf das Gerät erst nach dem vollständigen Trocknen installiert werden.



Sämtliche Installationstätigkeiten müssen die geltenden Bestimmungen einhalten.

Bevor Sie die unter diesem Punkt beschriebenen Tätigkeiten durchführen, müssen Sie jeden einzelnen darin beschriebenen Teil identifiziert und die notwendigen Werkzeuge zu deren Durchführung bereit halten.

5.1 Allgemeine Installationsanforderungen

Die Geräteumgebung muss angemessen sein und die Vorgaben aus Kapitel 2 erfüllen. Außerdem müssen die in der übrigen Anlage verwendeten Elemente mit dem Gerät kompatibel sein und die gesetzlichen Vorschriften erfüllen.

Beachten Sie insbesondere Folgendes:
- Die Belüftung und der Arbeitsraum müssen für die Wartungsarbeiten gemäß den allgemeinen gesetzlichen Vorgaben ausreichend sein.
- Die Außenvorrichtungen mit Anschluss müssen angemessen sein und ausreichend nah angeordnet sein, wie vom Gesetz vorgesehen.

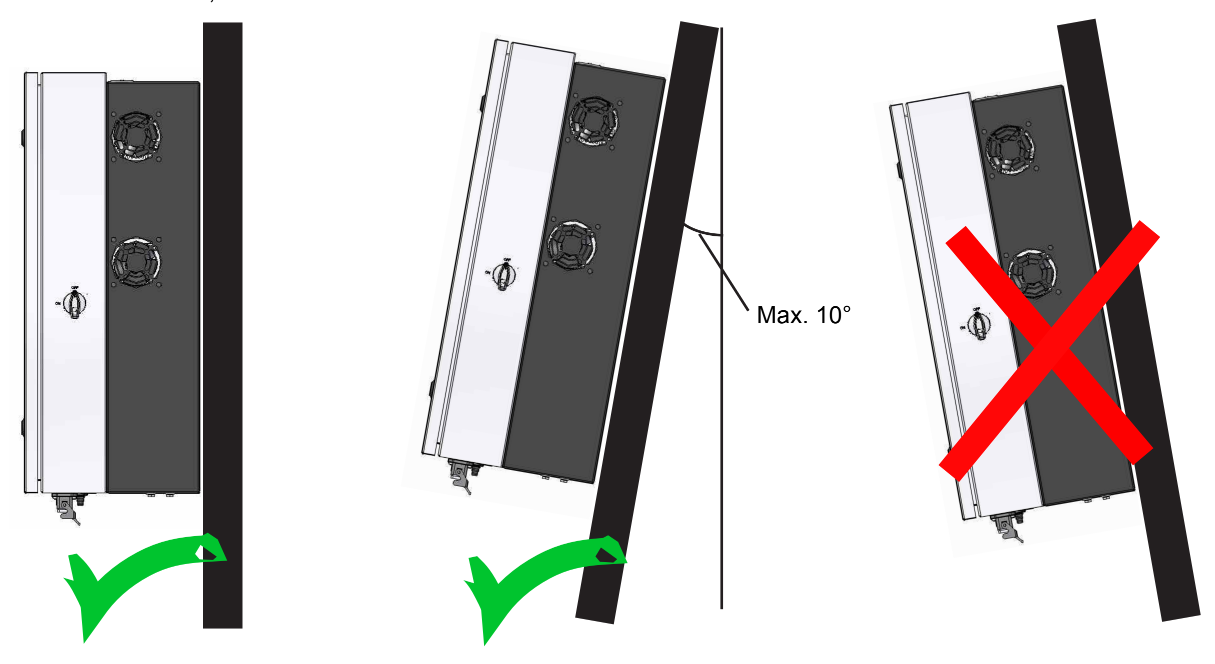
Die Stromkabel müssen den angemessenen Abschnitt für die maximale Intensität aufweisen.
Insbesondere ist zu beachten, dass keine Außenelemente in der Nähe der Luftaufnahmen- und -ablässe vorhanden sind, die die korrekte Belüftung des Geräts stören.



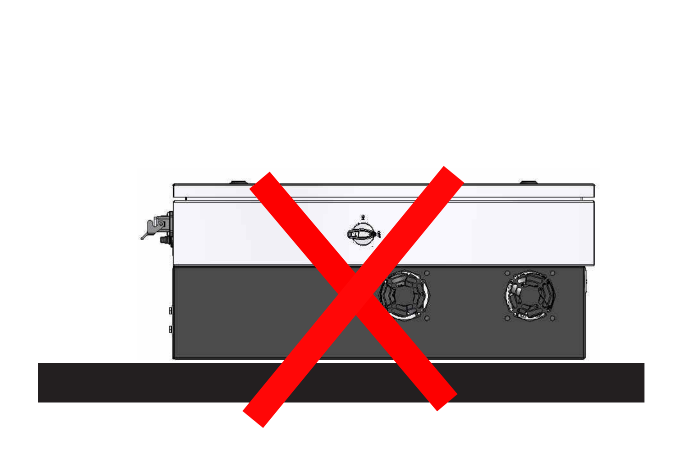
5.2 Befestigung des Geräts an der Wand

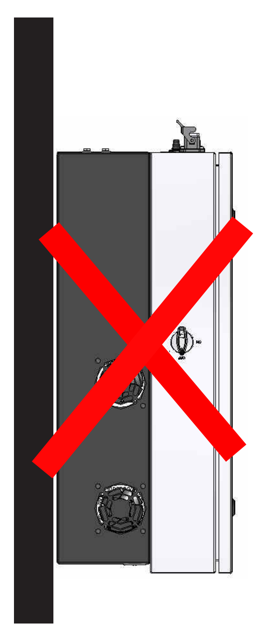
Die INGECON® SUN SMART TL verfügen über ein Wandverankerungssystem.

Um eine gute Wärmeableitung zu gewährleisten und die Dichtheit zu unterstützen, sind die Geräte an eine **vollkommen senkrechte Mauer** zu hängen, standardmäßig mit einer leichten Neigung von maximal +10° in Bezug auf die Senkrechte, aber niemals nach vorn.



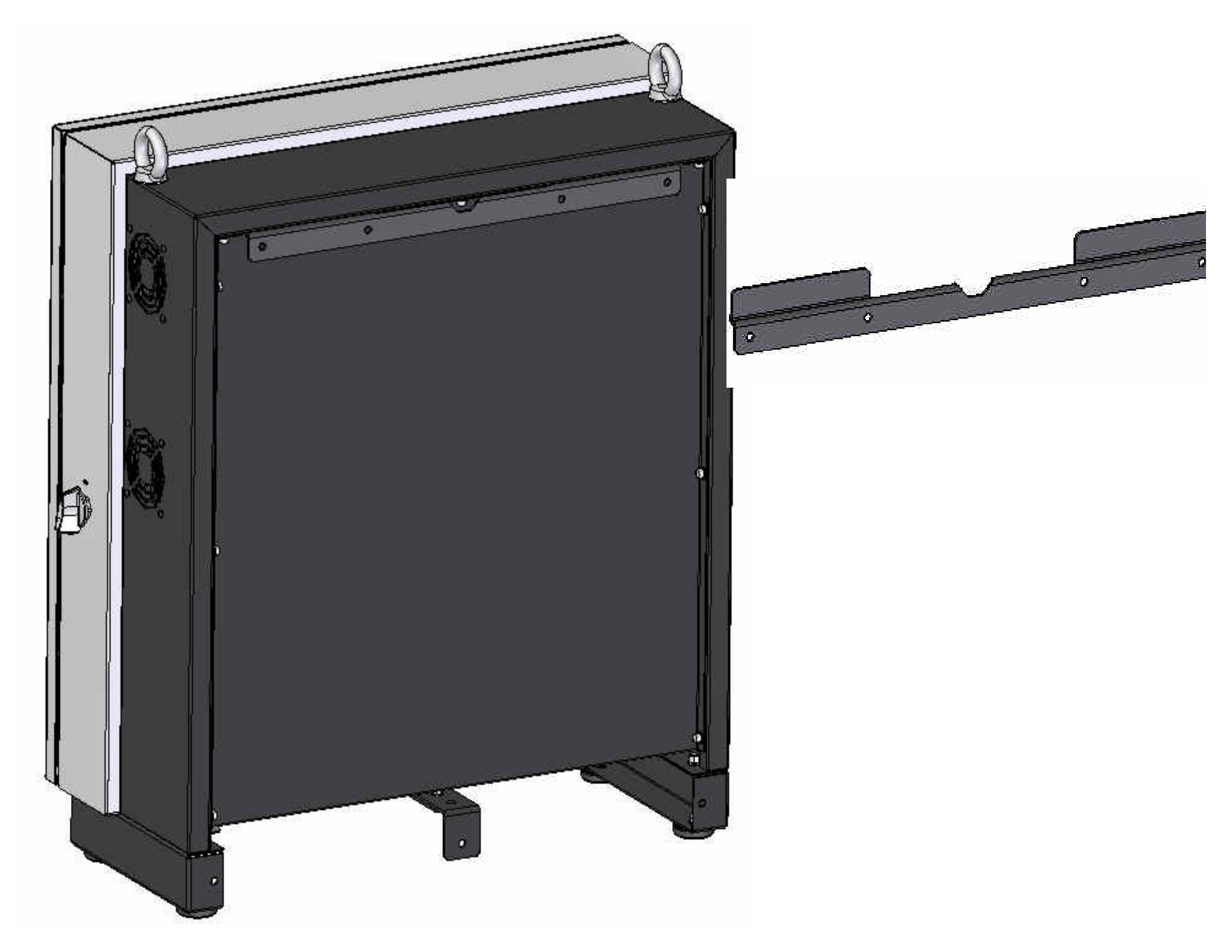
Den Wechselrichter niemals liegend oder mit den Anschlüssen nach oben installieren.





Es muss eine feste Wand zur Befestigung des Wechselrichters vorgesehen werden. Berücksichtigen Sie hierbei, dass die Wand angebohrt werden muss, um Dübel oder Schwellenschrauben zu verwenden, die das Gewicht des Geräts aushalten.

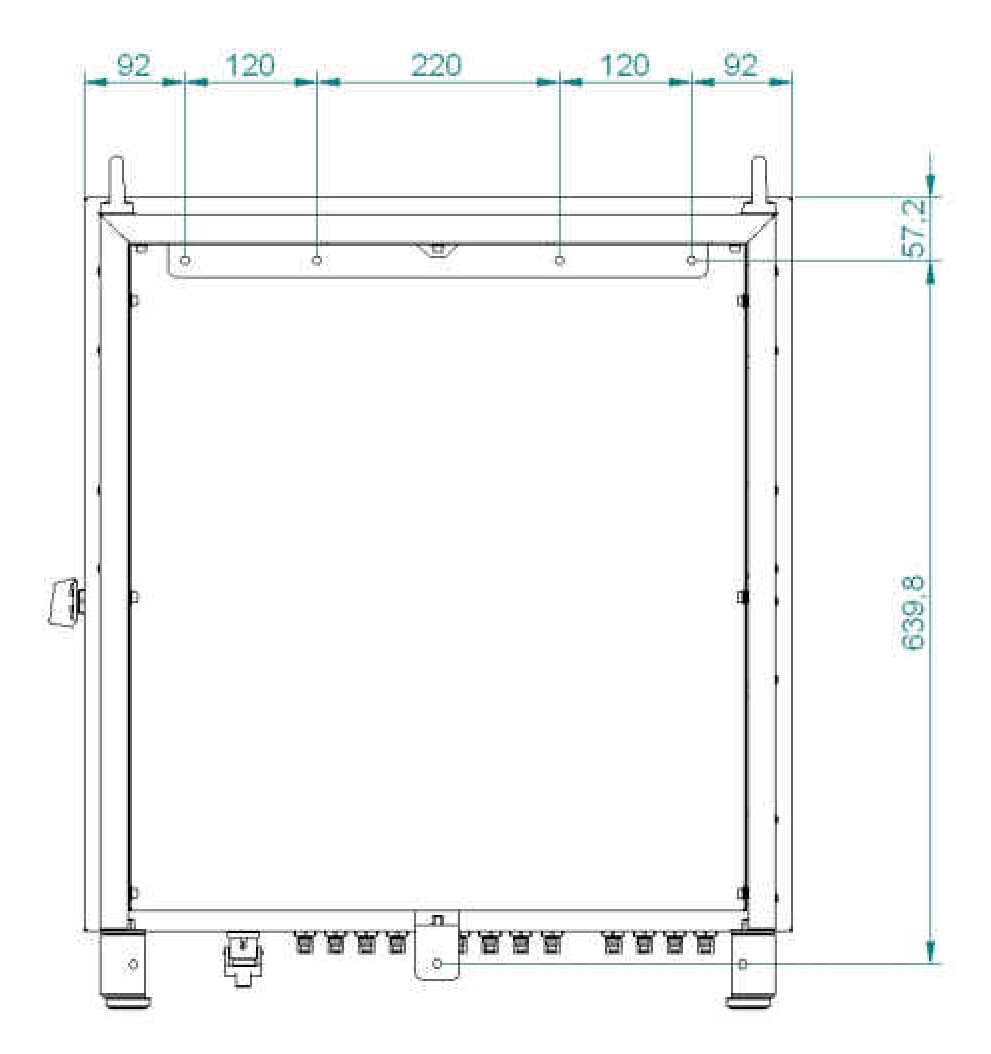
Im Lieferumfang des Geräts ist eine angeschraubte Befestigungsplatte enthalten. Diese Platte muss an der Wand oder der Mauer befestigt werden, an der das Gerät angeordnet werden soll.



Gehen Sie wie folgt vor, um die Befestigungsplatte an der Wand zu befestigen:
- Markieren Sie die Befestigungspunkte der Platte auf der Wand.
- Bohren Sie die Mauer mit dem für die Schraube empfohlenen Bohrer, da diese danach zur Befestigung der Platte verwendet wird.
- Befestigen Sie die Platte mit Dübeln und Schrauben aus Edelstahl, um Korrosion zu vermeiden.
- Verwenden Sie Schwellenschrauben (externer Durchmesser mind. 6 mm), Unterlegscheiben und Dübel (externer Durchmesser mind. 18 mm) für die Schrauben zur Befestigung der Platte.
- Hängen Sie das Gerät an die Platte.
- Verschrauben Sie die untere Befestigung.
- Prüfen Sie, ob das Gerät sicher befestigt ist.



Die vier oberen Bohrungen werden vorher durchgeführt. In der Abbildung werden die Abmessungen für die Bohrungen dargestellt. Die untere muss gebohrt werden, wenn das Gerät aufgehängt wird. In der Abbildung sind außerdem die ungefähren waagerechten Abstände der vier oberen Bohrungen dargestellt, und die ungefähre Stelle der unteren Bohrung.



5.3 Elektrischer Anschluss

Vor dem Öffnen der vorderen Klappe ist sicherzustellen, dass keine Spannungen im Schrankinnenraum mehr aktiv sind.

Hierzu muss das Gerät von der PV-Anlage und vom Stromnetz getrennt werden.

Es ist ebenfalls erforderlich, das Gerät vor seinem Anschluss an die PV-Anlage oder das Stromnetz wieder zu verschließen.

Während Arbeiten der Inspektion, Arbeiten oder Änderungsarbeiten:



Elektrische Prüfung durchführen, dass weder das Stromnetz noch eines der Photovoltaikmodule elektrischen Kontakt mit einem Geräteteil besitzt.

Zur Messung des Nichtvorhandenseins von Spannung ist der Gebrauch von dielektrischen Isolierhandschuhen und das Tragen einer Schutzbrille gegen elektrische Gefahren vorgeschrieben.



Nach dem Trennen des Geräts von PV-Anlage und Stromnetz zehn Minuten bis zum Öffnen der Klappe warten. Die internen Kapazitäten können gefährliche Spannungswerte aufweisen.

Solange die Module Licht empfangen, befinden sich die Gleichstrom-Kabel unter einer möglicherweise gefährlichen Spannung.

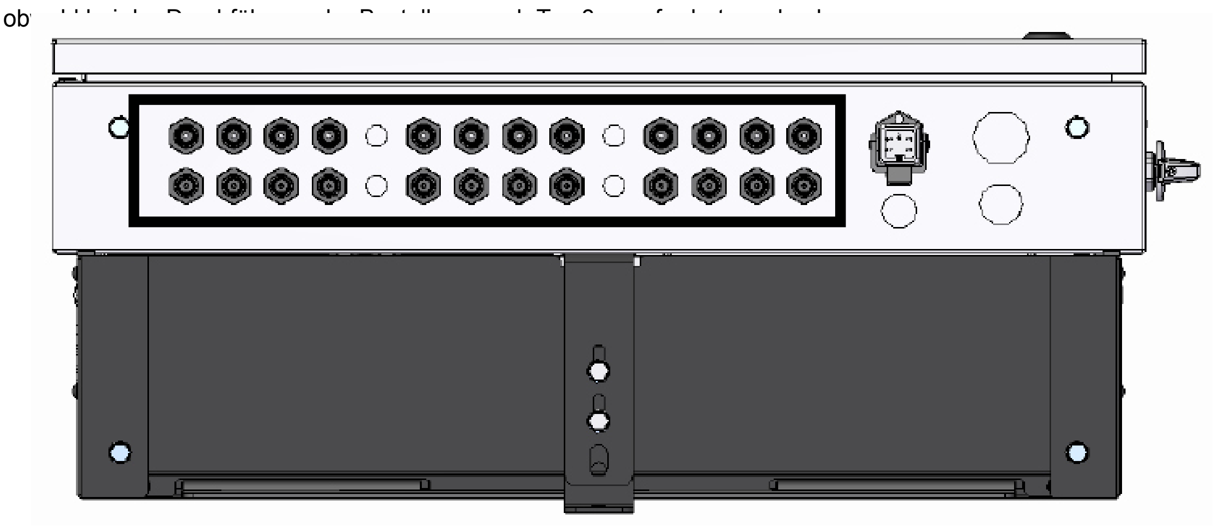
Nach dem Aufbau und der festen Befestigung des Geräts an seinem endgültigen Standort können die elektrischen Anschlüsse durchgeführt werden.

5.3.1 Beschreibung der Kabelzugänge

Die INGECON® SUN SMART TL verfügen über Kabeleingänge an der Unterseite des Gehäuses. Im Folgenden wird jeder Kabeltyp näher beschrieben.

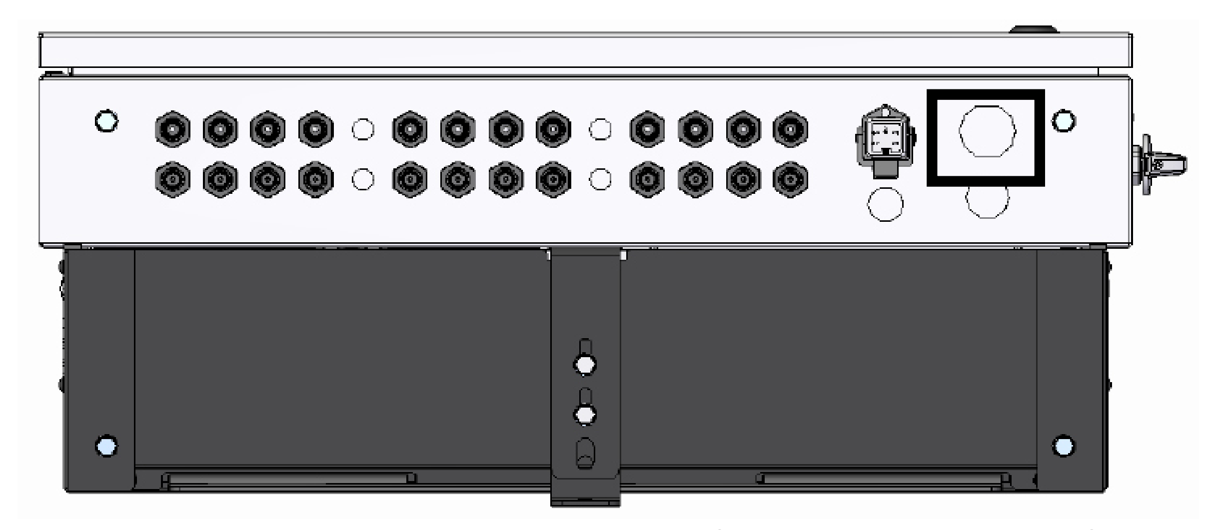
5.3.1.1 Schnellanschlüsse für den Gleichstromanschluss

Die Geräte verfügen über drei Gleichstromeingangsgruppen, die jeweils an 4 Strings angeschlossen werden können. Die im Lieferumfang enthaltenen standardmäßigen Anschlüsse sind PV-Schnellanschlüsse des Typs 4, ob





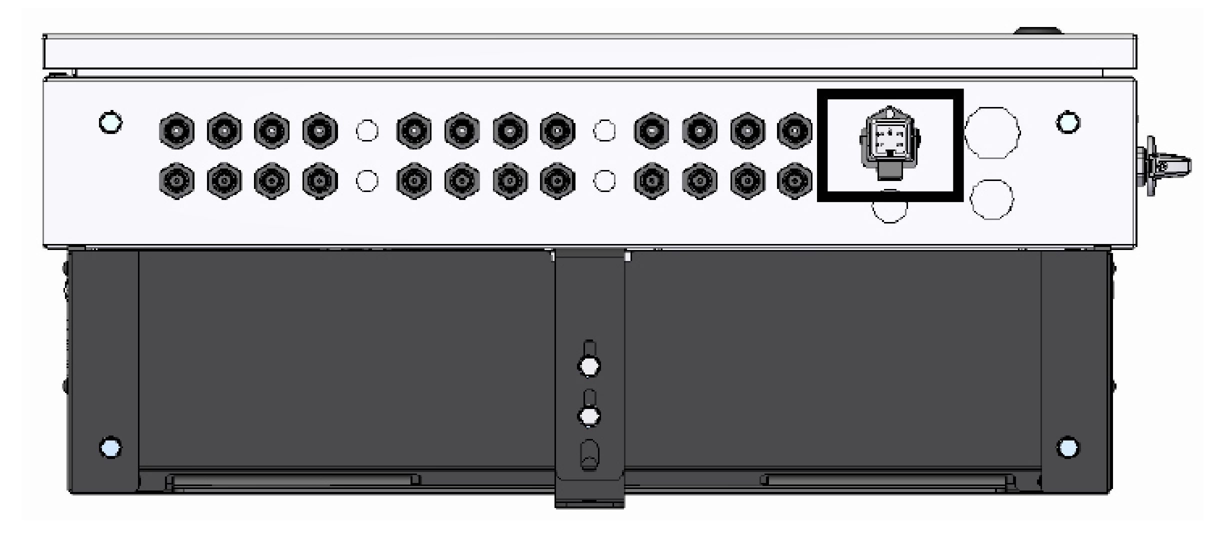
5.3.1.2 Anschlüsse für den Wechselstromanschluss



Hierbei handelt es sich um einen Bajonett-Wechselstromanschluss. Siehe Abschnitt ‚Anschluss an das Stromnetz'

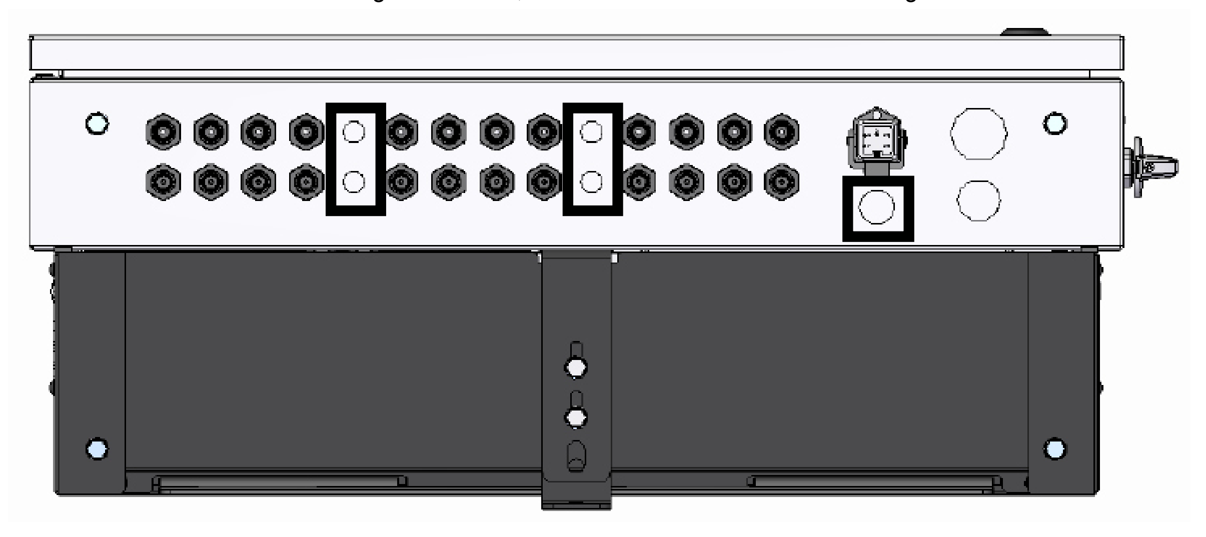
5.3.1.3 Schnellkommunikationsanschluss

Hierbei handelt es sich um eine Schnellanschlussbuchse. Diese ist an einem Kabel mit dem entsprechenden Stecker anzuschließen.



5.3.1.4 Mehrzweckstopfbuchsen

Optional können Mehrzweckstopfbuchsen bestellt werden. Bei Nichtbestellung ist ein Blech vorgesehen, das eine Vorstanzung zur möglichen Öffnung bereitstellt. Wenn diese Vorstanzung geöffnet wird, aber kein PG für die fehlerfrei installierten IP65-Geräte angebracht wird, verliert das Gerät den IP 65-Schutzgrad.



Vier M16- und eine M20-Stopfbuchse eignen sich zur Installation der Kommunikationskits

Nach Ausführung der Anschlüsse ist zu prüfen, dass die verwendeten PG entsprechend „verschlossen“ wurden, um die Dichtheit des Gehäuses zu gewährleisten.
Ein undichter Verschluss kann Feuchtigkeit in den Innenraum eindringen lassen und dem Gerät ernsthaft schaden. Außerdem gilt die Herstellergarantie dann nicht mehr.

Sollte versehentlich eine Vorstanzung geöffnet werden, die unbenutzt bleibt, bzw. eine nicht mehr verwendet werden, mit der die PG ausgestattet war, muss die Öffnung mit einem dichten Stöpsel verschlossen werden, der das Gerät hermetisch abdichtet.
Siehe Abschnitt ‚Geräteverschluss‘.



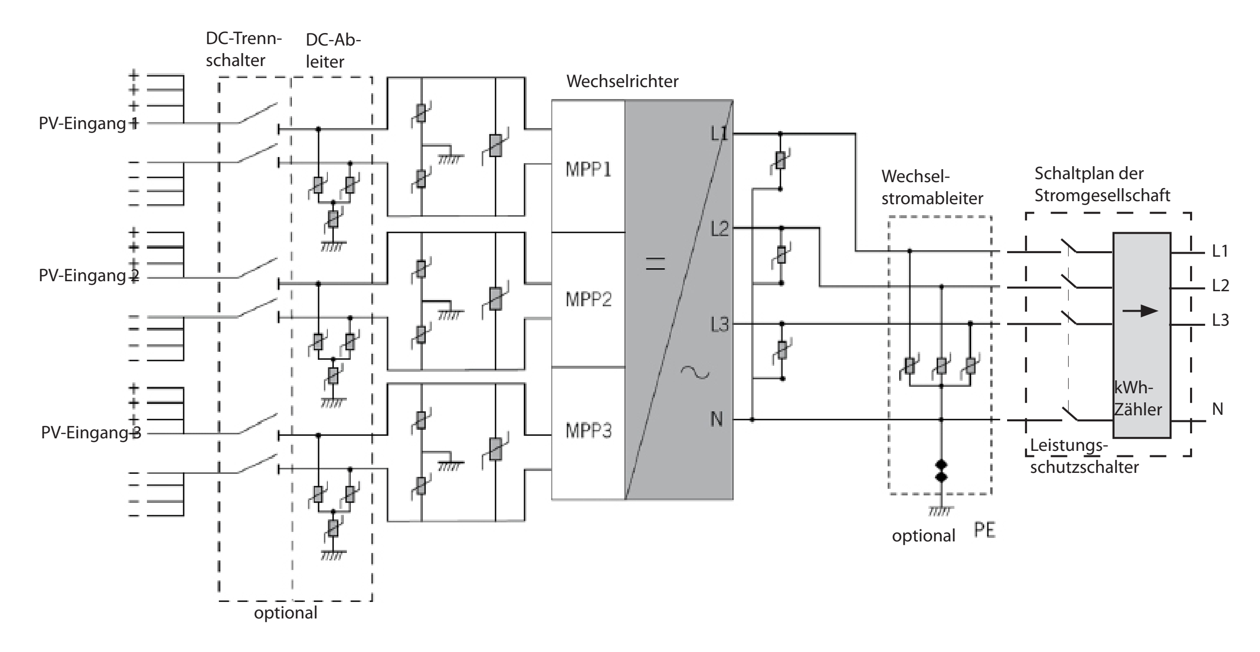
5.3.2 Geräteanschlussreihenfolge

Die Hauptanschlüsse für den Wechselrichter sind in dieser Reihenfolge:

Anschluss der Hilfsaggregate (optional).
Kommunikationsleitung (optional).
Anschluss des Wechselrichters ans Stromnetz
Anschluss der Gleichstromkabel von der PV-Anlage.
In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie diese Anschlüsse vorgenommen werden.

5.3.3 Systemschema

Das Schema stimmt mit den Abbildungen bei fast allen Anlagen überein.
Es werden grundsätzlich die anwendbaren Vorgaben für jede Anlage und jedes Land, in dem sich der Wechselrichter befindet, beachtet.



5.3.5 Kommunikationsanschluss über RS 485-Port

Alle INGECON® SUN SMART TL verfügen über einen RS 485-Kommunikationsport. Aufgrund der Tatsache, dass die RS485-Kommunikationsschnittstelle bereits mit der Harting-Buchse verbunden ist, braucht nur ein Stecker desselben Typs verwendet zu werden.
Siehe hierzu auch «AAX2002IKH01 Installationshandbuch für Kommunikationszubehör» zur richtigen Kabelverlegung der Steckverbinder, die an den Wechselrichterstecker angeschlossen werden müssen.
Dieser Stecker kann von Ingeteam geliefert werden, wenn er zusammen mit dem Gerät bestellt wird.

5.3.5 Kommunikationsanschluss über andere Mittel

Auf Anfrage des Installateurs können die Wechselrichter optional mit einer Hardware zur Kommunikation des Wechselrichters über Folgende Schnittstellen ausgestattet werden:

- Telefon GSM/GPRS
- Ethernet

Bei allen Geräten werden die Hilfssignale direkt an die Kommunikationskarte angeschlossen
Siehe «AAX2002IKH01 Installationshandbuch für Kommunikationszubehör.»



5.3.6 Anschluss ans Stromnetz

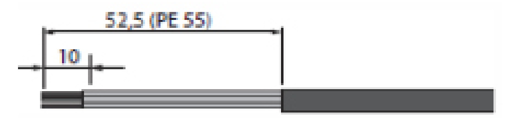
Die Metallkomponenten des Wechselrichters (Geräteerdung) sind elektrisch mit dem Erdungsanschluss des Schnellanschlusses für das Stromnetz gekoppelt.

Um die Personensicherheit zu gewährleisten, ist dieser Punkt mit der Anlagenerdung zu verbinden.

Der Anschluss der Kabel Neutrum, die 3 Phasen und die Erdung des Netzes des Wechselrichterstromkreises wird über einen Anschluss mit fünf Klemmen durchgeführt.

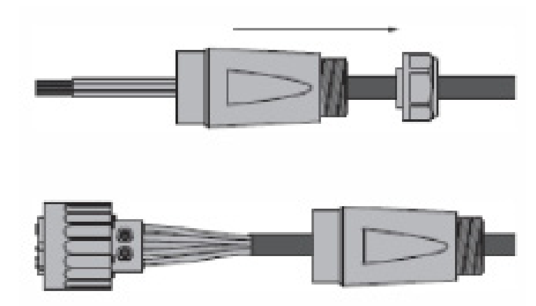
Der Bajonett-Wechselstromanschluss kann für Schläuche mit einem Durchmesser von 13 bis 20 mm benutzt werden.
Während der Montage muss die folgende Reihenfolge eingehalten werden:

1. Die Kabel werden auf die in der Abbildung dargestellte Weise geschnitten und gesäubert.

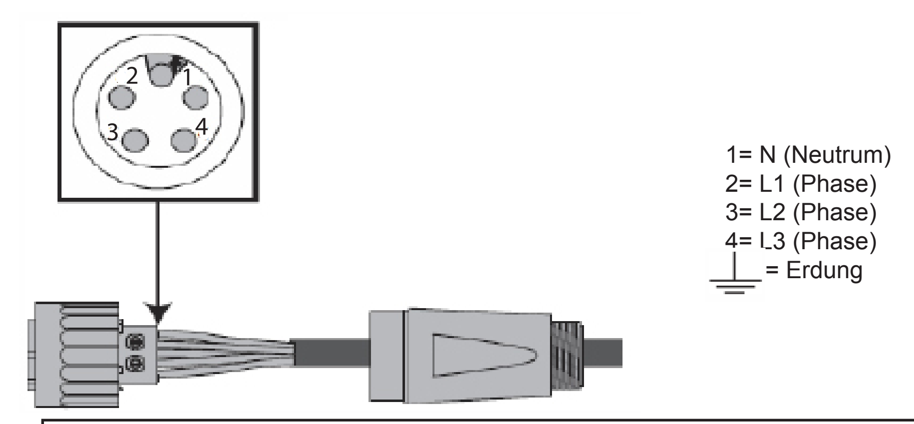


Hinweis:
Bei Schläuchen mit einem Durchmesser zwischen 16 und 20 mm wird der innere Teil des Innenrings des Dichtungsflansches geschnitten.

2. Die Installation wird genau nach Darstellung der Abbildung durchgeführt.



3. Schließen Sie die Kabelenden in Übereinstimmung mit den Pins an die Anschlussendgeräte an, wie in der Abbildung dargestellt. Zange: 0,7 Nm.





ACHTUNG!
Beachten Sie die Stiftzuweisung des Bajonett-Wechselstromanschlusses. Die falsche Zuweisung kann dazu führen, dass das Gerät zerstört wird. Das Schaubild zeigt die Anschlüsse im Wechselstromanschluss dar.

4. Das Gehäuse wird auf den Anschluss geschraubt. Hierzu wird der externe Ring des Anschlusses in Richtung Gehäuse gedrückt. Zange: 1-2 Nm

5. Das Gewinde wird festgezogen. Zange für Schläuche mit einem Durchmesser von 13 bis 20 mm: 6-8 Nm

Sind der Wechselrichter und der Stromanschluss durch einen Abstand voneinander getrennt, der Kabel mit höheren Abschnitten erfordert, ist die Verwendung eines externen Verteilerkastens in der Nähe des Wechselrichters notwendig, um die Abschnittsänderung durchzuführen.

5.3.6.1 Anschlussschutz an das elektrische Stromnetz

Es müssen Schutzvorrichtungen für den Wechselrichteranschluss an das Stromnetz verwendet werden.

Leistungsschutzschalter
Es müssen Leistungsschutzschalter und/oder eine Sicherung für den Wechselrichteranschluss an das Stromnetz angebracht werden.
In der folgenden Tabelle sind die zur Auswahl dieser Vorrichtung durch den Installateur erforderlichen Angaben aufgeführt. Alle Angaben verstehen sich in Ampere.

Ingecon® Sun	Max. Strom des Wechselrichters	Nennstrom der Sicherung Typ gL / Leistungsschutz-schalter Typ B
10 TL	17	25
12,5 TL	24,2	32
15 TL	25,5	32
18 TL	26,2	32

Zum Zeitpunkt der Auswahl der Schutzvorrichtung für eine Anlage ist zu berücksichtigen, dass die Fähigkeit zum Abschalten davon höher als der Kurzschlussstrom am Stromnetzanschluss sein muss.
Daher ist die richtige Auswahl der Schutzvorrichtung zu treffen und zu berücksichtigen, dass die Arbeitsumgebungstemperatur den maximal zulässigen Strom durch diese Schutzvorrichtungen gemäß Angaben des Herstellers beeinflusst.

Differenzialschalter
Am Stromanschluss der SMART TL-Geräte (ohne Transformator) niemals einen Differenzialschalter anbringen, dessen Strom unter dem maximalen Fehlerstrom liegt, der in der PV-Anlage unter sämtlichen Betriebsbedingungen erzeugt werden kann.
Die Erdungskapazität der PV-Module variiert je nach Herstellungstechnik (z.B. die Module mit feiner Schicht mit Zellen auf einem metallischen Träger).
Die mit INGECON SUN SMART TL verwendeten PV-Module müssen eine Kopplungskapazität von unter 50 nF/kWp aufweisen.
Während der Einspeisung in das Netz wird ein Strom erzeugt, der aus den Erdungszellen abgeleitet wird und dessen Wert von der Art der Montage der Module abhängig ist und je nach Wetterbedingungen unterschiedlich sein kann (Regen, Schnee...).
Der abgeleitete und von dem Dienst bereitgestellte Strom darf den Wert des Abschaltstroms aus dem Differenzialschalter nicht überschreiten. Anderenfalls würde der Stromanschluss des Wechselrichters den externen Differentialschalter des Wechselrichters auslösen.
Das Gerät muss manuell angeschaltet werden, weil der Status START / STOPP auch bei Abschaltung des Geräts erhalten bleibt.
Im Abschnitt ‚Bedienung der Anzeige' wird erläutert, wie es angeschlossen wird.



5.3.7 Anschluss an die Photovoltaikanlage

Die Wechselrichterfamilie INGECON SUN SMART TL arbeitet mit drei unabhängigen PV-Anlagen, wobei jede über ein modernes Nachverfolgungssystem des Punktes maximaler Leistung (MPPT) verfügt, um die maximale Energie aus jeder PV-Anlage zu ziehen.
Daher besitzt das Gerät 3 unabhängige MPPT-Eingänge, die Nennleistung der einzelnen Eingänge ist gleich, d.h. ein Drittel der Nennleistung des Geräts.

Der Anschluss des Wechselrichters an die PV-Anlage wird über die drei Gruppen Endgeräte mit Schnellanschluss durchgeführt, die ausdrücklich zu diesem Zweck konzipiert wurden. Diese Art Endgeräte mit Schnellanschluss erfordert die Verwendung von Spezialwerkzeugen.
Jeder PV-Eingang (Schnellanschlussgruppe) kann an bis zu 4 STRINGS angeschlossen werden.
Die drei PV-Anlagen müssen unabhängig voneinander arbeiten. Sollte die gleiche PV-Anlage an mehr als einem Eingang angeschlossen sein, schließt sich das Gerät nicht an das Stromnetz an.

Vergessen Sie niemals, dass die Paneele bei irgendeiner Form der Sonneneinstrahlung in ihren Klemmen Spannung aufbauen.
Aus diesem Grund kann der Wechselrichter in seinem Innenraum Spannungen von bis zu 550 Volt aufweisen, wenn er nicht an das Stromnetz angeschlossen ist.

Der Wechselrichter besitzt eine Höchstsystemspannung von 550 VDC. Überprüfen Sie, dass die Konfiguration der PV-Anlage dem Wechselrichter in keinem Fall diese Spannung zuführen kann, nicht einmal in den ungewöhnlichsten Situationen, z.B. bei -10 ºC Umgebungstemperatur.

Sollten Schäden aufgrund einer Gleichstromspannung entstehen, die 550 VDC überschreitet, haftet Ingeteam Energy S.A. nicht für die Schäden.



VORSICHT:

Den positiven Pol der Paneelserie an die mit + gekennzeichneten Endgeräte anschließen, und den negativen an die mit - gekennzeichneten.

Die Endgeräte, mit denen der Wechselrichter ab Werk ausgestattet ist, halten einen Strom von maximal 20 Ampere aus.

5.4 Elektrische Abschaltung

Zur Demontage des Geräts sind die in Abschnitt 'Geräteanschlussreihenfolge' dieses Handbuchs beschriebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge auszuführen.

Bitte berücksichtigen Sie insbesondere den folgenden Warnhinweis:



In dem Gerät liegen Kapazitäten vor, die hohe Spannungen auch nach einem Abschalten des Wechselrichters von den Paneelen und dem Stromnetz aufrecht erhalten.

Und denken Sie daran:



Die Geräte aus dem Hause Ingecon® Sun dürfen nur von qualifiziertem Personal geöffnet werden.

Während der Installations- und Wartungsarbeiten der Geräte ist der Gebrauch von PSA-Elementen wie Helm, Handschuhen und Sicherheitsstiefeln vorgeschrieben.



Die Seitenteile des Wechselrichters nicht berühren! Diese können sehr heiß werden.

Sämtliche Installationsarbeiten, die ein Öffnen des Geräts erfordern sind in einer trockenen Umgebung durchzuführen, damit im Geräteinnenraum keine Feuchtigkeit bleibt, die kondensieren und das Gerät beschädigen kann.

Ingeteam Energy S.A. haftet nicht für Schäden, die aufgrund des unsachgemäßen Gebrauchs ihrer Geräte entstehen.



6 Inbetriebnahme

6.1 Prüfung des Geräts

Dieser Abschnitt enthält die Anweisungen zum Betrieb des Geräts, nachdem es richtig verkabelt und verschlossen wurde.

Bei den INGECON® SUN SMART TL handelt es sich um Geräte, die eine erzeugende Anlage bzw. einen Teil davon leiten. Es ist notwendig, den korrekten Zustand der genannten Anlage vor der Inbetriebnahme zu überprüfen.

Jede Anlage ist gemäß ihrer Merkmale, dem Aufstellungsland und anderen anwendbaren Sonderbedingungen unterschiedlich. In jedem Fall muss vor der Inbetriebnahme sichergestellt sein, dass die Anlage die anwendbaren Gesetzesvorschriften und Regelungen erfüllt und dass sie abgeschlossen ist, zumindest der Teil, der in Betrieb genommen wird.

6.1.1 Inspektion

Vor der Inbetriebnahme der Wechselrichter muss eine allgemeine Überprüfung der Geräte durchgeführt werden, die im Allgemeinen aus folgenden Schritten besteht:

· Prüfen, ob die Kabel richtig mit den Anschlüssen an der Unterseite des Gehäuses angeschlossen sind. Prüfen , dass die Kabel sich in einem guten Zustand befinden, und dass in der Umgebung keine Gefahren vorliegen, die zur Zerstörung der Kabel führen könnten, wie z.B. Wärmequellen mit hoher Intensität, Gegenstände, die diese einschneiden, Stößen aussetzen oder daran ziehen könnten.

- Es ist ausdrücklich untersagt, die Plexiglas-Schutzvorrichtungen zur Durchführung der Sichtinspektion zu entfernen.

- Wenn Sie die Option mit DC-Ableitern ausgewählt haben, müssen Sie überprüfen, dass diese richtig im Grundkörper eingefügt sind und dass das „Statusfenster“ nicht rot leuchtet (siehe Abschnitt „Kits und Zubehör“).

· Die Befestigung des Geräts wird durchgeführt, indem überprüft wird, ob das Gerät fest angebracht ist und keine Sturzgefahr besteht.

· Es ist sicherzustellen, dass der Trennschalter auf der ON-Position steht.

6.1.2 Geräteverschluss

Während der Installation ist sicherzustellen, dass der Abdichtungsgrad des Geräts nicht beeinträchtigt wurde.

Bei allen Anschlüssen über Stopfbuchsen müssen die Leitungen der Kabel im Geräteinnenraum ausreichend lang sein, damit diese nicht an den internen elektrischen Klemmen ziehen.

Es ist zu überprüfen, dass die nicht verwendeten Bohrungen gut verschlossen sind.

Sicherheitsmaßnahmen

Die Öffnung der vorderen Klappe darf erst nach Trennen des Geräts vom Stromnetz und PV-Anlage ausgeführt werden.

Es ist ebenfalls erforderlich, das Gerät vor seinem Anschluss an die PV-Anlage oder das Stromnetz wieder zu verschließen.

Die Garantie deckt keine Schäden ab, die durch einen unsachgemäßen Verschluss des Geräts verursacht wurden.

6.2 Inbetriebnahme

Nach Durchführung der allgemeinen Sichtprüfung und Prüfung der Verkabelung und des richtigen Verschlusses das Gerät im Stillstand ans Netz anschließen und den im Installationshandbuch für das installierte Gerät aufgestellten Anweisungen folgen.
Die in diesem Punkt angegebenen Vorgänge müssen bei geschlossenem Gerät durchgeführt werden. So können mögliche Kontakte mit Elementen unter Spannung und ohne IP6X-Schutz vermieden werden.

6.2.1 Einstellungen

Datum ändern

Gehen Sie zum Menü DATUM ÄNDERN.

Stellen Sie das Datum und die Zeit für die Geräteuhr ein.

Im Abschnitt ‚Bedienung der Anzeige' wird erläutert, wie es geht.

Prüfen Sie mithilfe der Tastatur und dem Flachbildschirm, dass die überwachten Variablen miteinander übereinstimmende Werte aufweisen.



7 Präventivwartung

Die empfohlenen Präventivwartungsarbeiten müssen mindestens EINMAL PRO JAHR durchgeführt werden, es sei denn, dies ist ausdrücklich anders angegeben.



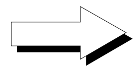
Die unterschiedlichen Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Stromschlaggefahr.



Für den Zugang zu den einzelnen Fächern müssen die Sicherheitshinweise aus dem Kapitel „Sicherheitshinweise" beachtet werden.

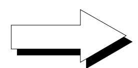


Sämtliche hier aufgeführten Wartungsprüfungen müssen bei angehaltener Maschine durchgeführt werden und unter sicheren Änderungsbedingungen, einschließlich der vom Kunden für diese Arten von Tätigkeiten angegebenen.



Zustand der Hüllen prüfen

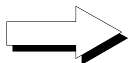
Es ist wichtig, eine Sichtprüfung der Verpackung durchzuführen und den Zustand der Verschlüsse, Türen, Schutzgummis laut IP65 und Griffe durchzuführen, sowie der Geräteverankerung an seinen Befestigungen sowie des Unter- und Oberbaus, wenn vorhanden. Des Weiteren ist der gute Zustand der Verpackung und das Nichtvorhandensein von Stößen, Kratzern und Rost festzustellen, die den Schrank beschädigen können oder durch die die Schutzart verloren geht. Im Fall solcher Mängel sind die betroffenen Teile auszuwechseln.



Zustand der Kabel und Endgeräte prüfen.

- Richtige Kabelführung prüfen, sodass kein Kontakt zwischen aktiven Teilen auftritt.

- Mängel der Abdichtungen und heißen Stellen prüfen, hierzu Farbe der Dichtung und Endgeräte überprüfen.

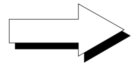


Druckstatus der Platinen- und Leistungskabelverschraubung prüfen.

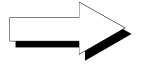
Die Druckprüfung laut unten stehender Tabelle durchführen:

M8	24 Nm
M10	47 Nm
M12	64 Nm

Laut DIN 13.

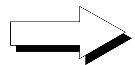


Sichtprüfung, dass die AC-Anschlüsse die Sicherheitsabstände einhalten, sowie den ursprünglichen elektrischen Eigenschaften entsprechen.



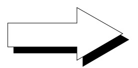
Schrankinnenraum auf Feuchtigkeit überprüfen.

Bei Vorhandensein von Feuchtigkeit zunächst trocknen, bevor elektrische Verbindungen hergestellt werden.



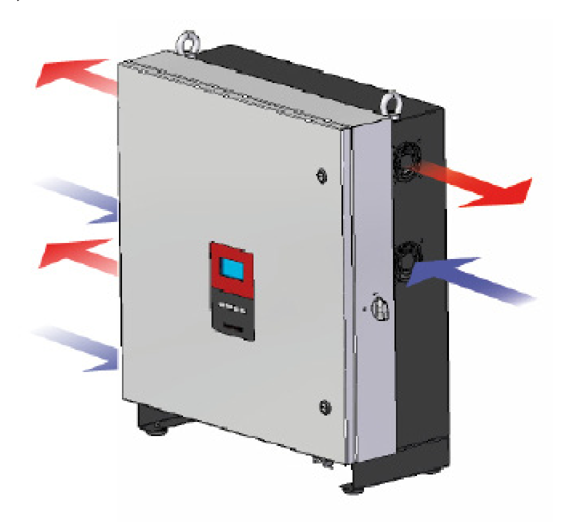
Richtige Befestigung der Schrankkomponenten mit den entsprechenden Verankerungen **prüfen.**

Diese Geräte werden mithilfe der erzwungenen Konvektion mit sechs Ventilatoren (drei Sauggebläse und drei Auswurfventilatoren) gekühlt, die jeweils eine Durchflussmenge von 78 m³/h besitzen.



Die richtige Belüftung des Geräts **prüfen. Hierzu:**

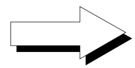
sicherstellen, dass keine Hindernisse den Ein- bzw. Austritt von Luft erschweren.



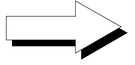
Den Zustand der Ventilatoren für die Luftabfuhr prüfen und bei Bedarf reinigen oder auswechseln. Hierzu:

Belüftungsgitter reinigen.

Der Wechselrichterbetrieb erzeugt ein Surren.



Die Umgebungsbedingungen prüfen, damit das Surren weder verstärkt noch übertragen wird.



Die Geräte an einem zugänglichen Ort für die Installations- und Wartungsarbeiten aufstellen, so dass die Tastatur, das Ablesen der Anzeige und die verschiedenen Zugänge zum Geräteinnenraum gewährleistet sind.





8 Beseitigung von Problemen

Dies ist ein Leitfaden für alle Probleme, die bei der Installation und dem Betrieb des INGECON® SUN SMART TL auftreten können.

Ferner wird erklärt, wie einfache Auswechselungen von Komponenten oder Anpassungen des Geräts durchgeführt werden.



Die Beseitigung von Problemen des INGECON® SUN SMART TL**-Wechselrichters ist von qualifiziertem Personal und unter Berücksichtigung der allgemeinen Sicherheitsbestimmungen, die in diesem Handbuch angeführt sind, durchzuführen.**

8.1 Anzeigen der LEDs:

Einige LEDs weisen auf ein Problem der Photovoltaikanlage hin.

8.1.1 Grüne LED

Diese LED muss nach dem normalen Starten/Einschalten und bei Normalbetrieb leuchten, während die anderen ausgeschaltet sind. Das Gerät verfügt über drei Betriebsmodi:

8.1.1.1 Blinken 1 s.

Das Blinken zeigt an, dass die PV-Anlage dem Wechselrichter die korrekte Spannung zur Einspeisung von Energie liefert und schaltet sich ein. In diesem Status prüft der Wechselrichter die Netzparameter, um Strom mit der exakten Spannung und Frequenz wie dieser in das Netz einzuspeisen. Dieser Vorgang dauert ungefähr 1 Minute.

8.1.1.2 Blinken 3 s.

Wartestatus aufgrund geringer Strahlung. Die LED blinkt alle 3 Sekunden. Der Alarm wird ausgelöst, weil die PV-Anlage nicht genügend Strahlung erhält, um dem Wechselrichter die Mindestspannung zur Energieeinspeisung bereitzustellen. Dies ist eine typische Situation bei Sonnenauf- und -untergang, bei Regen, Wolken oder anderen atmosphärischen Phänomenen, die eine satte Dunkelheit in dem Bereich der PV-Anlage herbeiführen.
Wenn diese Situation an einem besonders dunklen Tag eintritt, prüfen Sie die Sauberkeit der Kollektoren und den richtigen Anschluss.

8.1.1.3 Durchgehendes Licht

Wechselrichter ist am Netz angeschlossen.

8.1.2 Orange LED

Diese LED zeigt an, dass im Wechselrichter Alarme vorliegen.

8.1.2.1 Blinken 0,5 s.

- Wenn im Zusammenhang mit **COMMS!!!** auf der Anzeige, bedeutet das Blinken, dass die Kommunikation verloren gegangen ist. Dies kann die Folge von Kommunikationskabelproblemen sein, wenn die Kommunikationsanlage fest ist, oder wenn der Wechselrichter neu startet, in welchem Fall das Blinken kurzweilig ist.
- Wenn das Blinken nicht von einer Mitteilung auf der Anzeige begleitet wird, besteht das Problem darin, dass der externe Ventilator nicht richtig funktioniert.
Prüfen Sie, ob Fremdkörper im Ventilator festsitzen, die seine Drehung verhindern. Prüfen Sie, dass eine ausreichende Luftdurchflussmenge bereitgestellt ist.

8.1.2.2 Blinken 1 s.

Der interne Ventilator funktioniert nicht richtig.
Setzen Sie sich mit Ingeteam Energy S.A. in Verbindung.

8.1.2.3 Blinken 3 s.

Der Wechselrichter stellt sich selbst ein, weil er an der höchsten zulässigen Temperatur angelangt ist.
In diesem Fall prüfen, dass die Ventilatoren arbeiten, dass die Luftein- und -ausgänge frei von Hindernissen sind, und dass keine intensiven Wärmequellen in der Nähe des Wechselrichters befindlich sind. Wenn der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ingeteam Energy S.A.

8.1.2.4 Durchgehendes Licht

Diese LED zeigt an, dass ein Alarm im Wechselrichter aufgetreten ist. Im Folgenden werden einige Punkte angesprochen, die ein Problem im Wechselrichter bedeuten können, das nicht überprüft und/oder behoben werden kann.

0400H, Manueller Stillstand. Das Gerät wurde manuell angehalten. Überprüfen, dass der manuelle Stillstand nicht aktiviert wurde. Wenn dies der Fall ist, diesen Stillstand von der Anzeige her auflösen.

0001H, VIN außerhalb der Grenzwerte.

0002H, Netzfrequenz außerhalb der Grenzwerte.

0004H, Stromspannung außerhalb der Grenzwerte.
Am wahrscheinlichsten ist, dass das Netz nicht ausgefallen ist. Es ist zu berücksichtigen, dass die Alarme sich summieren. Wenn also dieser Fehler auftritt, zeigt der Alarm Fehler 0006H an, das Resultat aus 0002H + 0004H.
Bei Wiedereintritt des Netzes arbeitet auch der Wechselrichter wieder. Wenn dies nicht der Fall ist, die Anschlussleitungen mit dem Netz prüfen.
Wenn das Netz die richtigen Netzqualitätsparameter aufweist, die Anschlussleitungen mit dem Netz prüfen.
Wenn der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ingeteam Energy S.A.

0020H, Isolierfehler DC-Schaltung.
Hierzu kommen folgende Ursachen in Frage:
-Es ist ein Isolierfehler in der Kollektorschaltung aufgetreten.
- Die Wärmeschutzvorrichtung Varistor-Sicherung wurde ausgelöst.
- Die Schutzvorrichtung für Stromfehler oder Differenzialstrom wurde ausgelöst.



Ein Isolierfehler kann zu schweren Verletzungen führen.
Die Reparatur eines Isolierfehlers muss von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

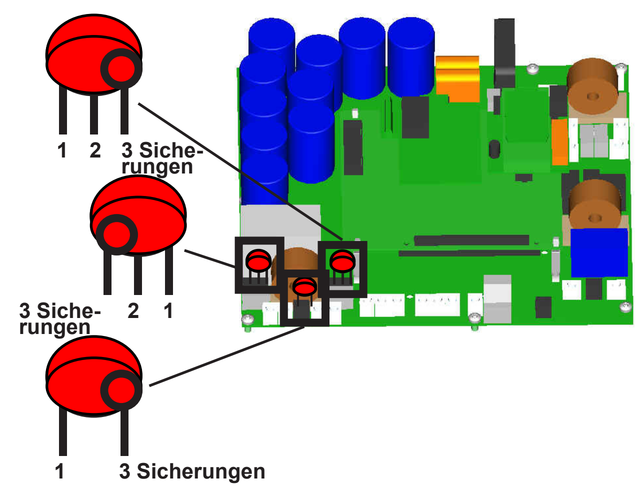
Vorgehensweise zur Bestimmung, welche der Ursachen zu dem Isolierfehler geführt hat
- Sicherstellen, dass der Isolierfehler nicht im Paneelstromkreis vorliegt und dadurch die verschiedenen Reihen darin abgeschaltet wurden.
- Wenn diese Möglichkeit besteht, den Wechselrichter an einen anderen alternativen Paneelstromkreis ohne dieses Problem anschließen.
- Wenn dadurch der Fehler nicht behoben wurde, die Spannung zwischen jeder Abzweigung der PV-Platten und Erdung messen.
- Wenn die gemessene Spannung konstant ist und ungefähr mit der Spannung des offenen Stromkreises übereinstimmt, liegt ein Erdungsfehler in diesem Abschnitt vor. Dies muss für jede Abzweigung geprüft werden.
- Wenn der Fehler nach Behebung des Erdungsfehlers fortbesteht, muss die Wärmeschutzvorrichtung Varistor-Sicherung geprüft werden.
Bitte berücksichtigen Sie für die folgende Prüfung insbesondere den folgenden Warnhinweis:



In dem Gerät liegen Kapazitäten vor, die hohe Spannungen auch nach einem Abschalten des Wechselrichters von den Paneelen und dem Stromnetz aufrecht erhalten. Warten Sie immer länger als 10 Minuten nach Abschalten des Geräts, bevor Sie den Wechselrichter öffnen.



Verfahrensweise zur Bestimmung, was den Isolierfehler verursacht hat:
1.- Paneelstromkreis des Wechselrichters abschalten.
2.- Den Wechselrichter öffnen und dabei die Sicherheitshinweise aus diesem Abschnitt beachten und die Arbeiten als Änderungsarbeiten behandeln, wodurch die Vorgaben für Änderungsarbeiten aus Abschnitt ?Sicherheitshinweise' gelten.
3.- Jede der drei Leistungskarten besitzt drei Varistoren. Varistoren entfernen.
4.- Mit einem Mehrzweckmessgerät messen, dass eine hohe Impedanz in den Varistorklemmen und Kontinuität in den Klemmen der Wärmesicherungen in jeder Karte vorliegt. Sollte dies nicht der Fall sein, muss das Varistor-Wärmesicherungselement ausgetauscht werden, dass diese Prüfung nicht erfüllt.



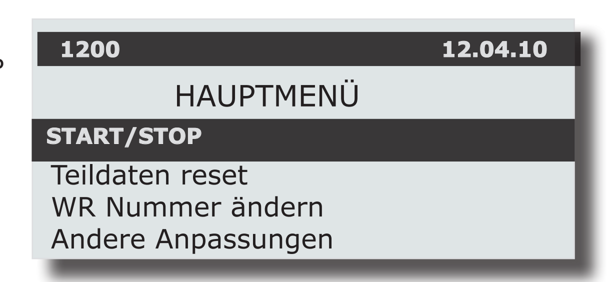
5.- Sollte das Problem fortbestehen, die Prüfung aber richtig sein, wenden Sie sich bitte an Ingeteam Energy S.A.
6.- Ordnen Sie die drei Varistoren jeder Karte vor dem Verschluss des Geräts korrekt an.

8.1.3 Rote LED

Wenn diese LED durchgehend leuchtet, bedeutet das, dass der Wechselrichter sich in einem manuellen Stillstand befindet.

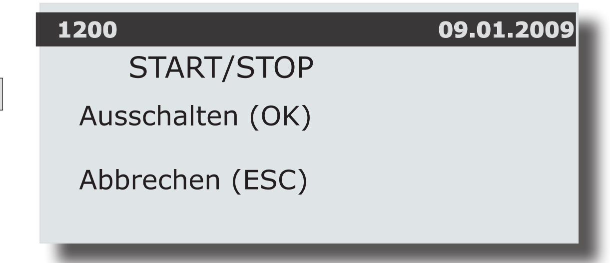
Zum Starten muss dieser manuell hochgefahren werden, denn der Status für Start und Stopp bleibt unverändert, auch wenn das Gerät keine Stromversorgung mehr erhält.

Markieren Sie im Hauptmenü die Option START / STOPP OK, um den Status zu ändern.



Im Display wird die folgende Meldung angezeigt:

Die gewünschte Option wird erneut markiert und gedrückt. OK



9 Bedienung der Anzeige



Die INGECON® SUN SMART TL-Wechselrichter besitzen eine Kombi aus «Bildschirm + Tastatur» zur Kommunikation mit dem Installateur und dem Bediener.

Diese Schnittstelle ermöglicht die Anzeige der internen Hauptparameter sowie die Einstellung des gesamten Systems während seiner Installation.

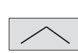
Die Parameter, Variablen und Befehle sind in Menüs und Untermenüs gegliedert.

9.1 Tastatur und LEDs

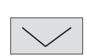
Die Tastatur besitzt vier Tasten:



ESC Dient zum Verlassen der Bearbeitung eines Parameters oder Verlassen eines Menüs und zum Zurückkehren zur nächsthöheren Verzeichnisebene, zum Abbrechen -einer Änderung oder-zum Ablehnen eines Vorschlags.



Nach oben. Mit dieser Taste kann eine Liste von Parametern oder Ordnern innerhalb der gleichen Ebene nach oben durchsucht werden, bzw. ein Wert eines bearbeitbaren Parameters eines Grundgeräts erhöht werden.



Nach unten. Mit dieser Taste kann eine Liste von Parametern oder Ordnern innerhalb der gleichen Ebene nach unten durchsucht werden, bzw. ein Wert eines bearbeitbaren Parameters eines Grundgeräts gesenkt werden.



OK. Dient zum Übernehmen der Bearbeitung eines Parameters oder zum Aufrufen eines Menüs der nächsttieferen Verzeichnisebene, zum Bestätigen einer Änderung oder Annahme eines Vorschlags.

Das Gerät verfügt über drei LEDs:

Grüne LED.

Blinken 1 s: Das Gerät fährt hoch.

Blinken 3 s: Ruhezustand aufgrund geringer Strahlung.

Leuchtet: Wechselrichter ist am Netz angeschlossen.

Orange LED.

Blinken 0,5 s: Der Außenventilator funktioniert nicht richtig / Das Gerät kommuniziert nicht.

Blinken 1 s: Der interne Ventilator funktioniert nicht richtig.

Blinken 3 s: Der Wechselrichter schränkt aufgrund von hoher Temperatur die Leistung ein.

Leuchtet: Es liegt ein Alarm vor.

Rote LED.

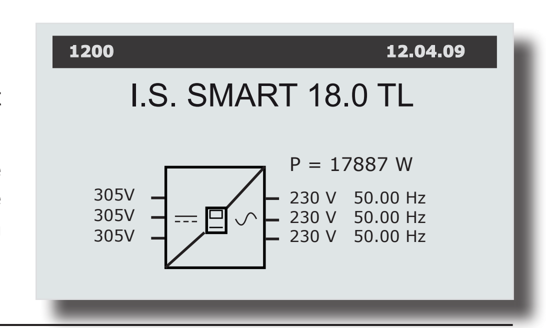
Leuchtet: Manuelles Anhalten.

9.2 Anzeige

Die Anzeige setzt sich wie folgt zusammen:

In der oberen Zeile werden aktuelles Datum und Uhrzeit angezeigt. Die interne Uhr stellt sich automatisch von Winter- auf Sommerzeit und umgekehrt um.

Im zentralen Schema rechts können die sofortigen Spannungswerte der PV-Anlage von den drei Strings unterschieden werden, die die einzelnen drei Leistungskarten versorgen und links die von dem Wechselrichter eingespeiste Leistung und die Spannung und Frequenz jeder einzelnen Phase des Netzes.





9.3 Hauptmenü

Drücken Sie einmal OK im Hauptbildschirm. Sie gelangen zum HAUPTMENÜ. Das Hauptmenü setzt sich aus den folgenden Untermenüs zusammen:

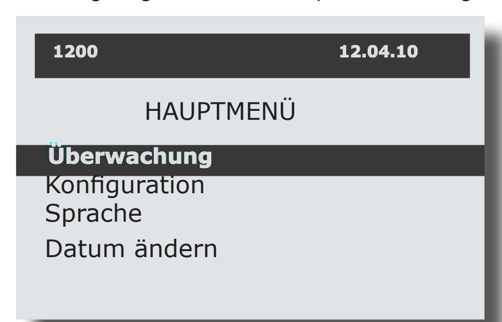


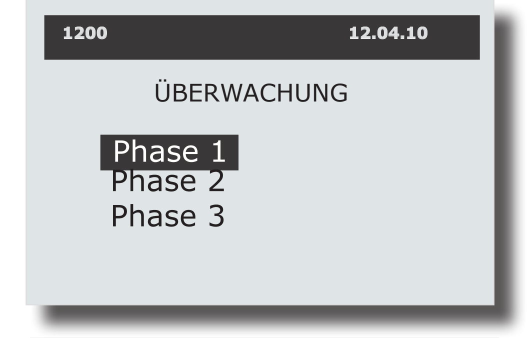


ÜBERWACHUNG	Hier werden die Werte für die Hauptparameter und internen Variablen angezeigt, die Informationen über den Betriebszustand des Gerätes geben.
KONFIGURATION	In diesem Menü können bestimmte Firmware-Parameter geändert werden, um diesen auf unterschiedliche Betriebsbedingungen anzupassen.
SPRACHE.	In diesem Menü kann die Sprache der Anzeige auf Englisch oder Spanisch gestellt werden.
DATUM ÄNDERN	In diesem Menü kann die Uhrzeit des Wechselrichters eingestellt werden.
START/STOP	In diesem Menü kann der Wechselrichterbetrieb AN- oder ABGESCHALTET werden.
TEILDATEN RESET	Die Teildaten für E.Par, T.ConP und N.ConP werden auf Null zurückgesetzt.
WR NUMMER ÄNDERN	In diesem Menü kann dem Wechselrichter eine ID innerhalb der PV-Anlage zugewiesen werden.

9.4 Überwachung

Die Taste OK einmal drücken und das Menü Überwachung auswählen: Auf dem ersten Bildschirm wird ein Menü angezeigt, in dem die einzelnen drei Phasen des Geräteausgangs ausgewählt werden können, denn die Daten jeder einzelnen werden auf diesem getrennt angezeigt. Wenn zum Beispiel Phase 1 angezeigt werden soll, muss diese ausgewählt und OK gedrückt werden.





Hiermit öffnen wir eine Serie bestehend aus sechs Bildschirmen, auf denen die überwachten Hauptvariablen angezeigt werden. Auf dem Bildschirm rechts wird die erste davon angezeigt.

Mithilfe der Tasten ⌃ und ⌄ können wir durch diese Bildschirme „blättern".

1200 12.04.10
ÜBERWACHUNG Phase 1
Pac: 5000 W
Vac: 229 V
Iac: 21,83 A
Fac: 49,89 Hz
PhiCos: 0,998

Die Anordnung und Auslegung der Variablen für dieses Menü werden wie folgt angezeigt:

Bildschirm 1.
PAC: Leistung (KW), die der Wechselrichter in das Stromnetz einspeist.

VAC: Ausgangsspannung (V) des Wechselrichters bei Anschluss an das Stromnetz

IAC: Ausgangsstrom des Wechselrichters (A).
FAC: Ausgangsfrequenz des Stroms in das Stromnetz (Hz).

PhiCos: Phi-Kosinus. Im Kosinuswinkel der bestehenden Dephasierung zwischen Netzspannung und dem an den Wechselrichter ausgegebenen Strom.
Wenn die Dephasierung gleich Null ist (0º), ist Phi-Kosinus 1; Kos 0º = 1.

Bildschirm 2.

Vdc: Spannung, die von den Solartafeln an den Wechselrichter bereitgestellt wird.

Idc: Strom, der von den Solartafeln an den Wechselrichter geliefert wird.

Bildschirm 3.

Alarme: Alarmstatus im Wechselrichter. Im Folgenden wird die Bedeutung der Alarme als Nummerierung aufgeführt:
0000H, Keine Alarme.
0001H, Eingangsspannung zu klein.
0002H, Netzfrequenz außerhalb der Grenzwerte.
0004H, Stromspannung außerhalb der Grenzwerte.
0008H, Überstrom an der Wechselrichterbrücke.
0010H, Überstrom im Gleichstromwandler.
0020H, Isolierfehler.
0040H, Überstrom vom Netz.
0080H, Übertemperatur
0100H, Bus-Überspannung.0200H, Konfigurationsänderung.0400H, Manueller Stillstand.0800H, HW-Fehler.1000H, Derzeitiger Netzüberstrom.2000H, Inselbetrieb erkannt.8000H, Hinweis Hardwarefehler.
0200H, Konfigurationsänderung.
0400H, Manueller Stillstand.
0800H, HW-Fehler.
1000H, Derzeitiger Netzüberstrom.
2000H, Inselbetrieb erkannt.
8000H, Hinweis Hardwarefehler.
Der angezeigte Wert der Variabel „Alarm Wechselrichter“ kann das Ergebnis der (hexadezimalen) Summe von zwei oder mehr oben aufgeführten Werten sein.
Beispiel: Alarm Wechselrichter = 0006H bedeutet: die Netzfrequenz und -spannung befinden sich außerhalb der Grenzwerte.

WR Num: Die dem Wechselrichter zugewiesene Nummer über das über die Anzeige zugängliche Menü.

Cod1: Betriebscode für das Gerät. Dies kann von dem Kundendienst von Ingeteam angefordert werden.

Cod2: Betriebscode für das Gerät. Dies kann von dem Kundendienst von Ingeteam angefordert werden.

SN Seriennummer.

Bildschirm 4.

ETOT: Die gesamte Energie in KWStd, die von dem Wechselrichter in das Netz bei Verlassen der Fabrik eingespeist worden ist. Die Aufzeichnung der Seriennummer des Geräts stellt den Beginn dieses Stromeintrags dar.

T.Con: Anzahl der Stunden, die der Wechselrichter an das Netz angeschlossen war.

Num.Con: Anzahl der Verbindungen mit dem Netz während der Betriebszeit.

Bildschirm 5.

E.PAR: Die gesamte Energie in KWStd, die von dem Wechselrichter in das Netz nach Zurückstellen des Zählers eingespeist wurde.

T.ConP: Anzahl der Stunden, die der Wechselrichter seit der letzten Rückstellung des Zählers ans Netz angeschlossen war.

N.ConP: Anzahl der Verbindungen mit dem Netz seit der letzten Rückstellung des Zählers.



Bildschirm 6.

Ver.FW: Gerätefirmware-Version.

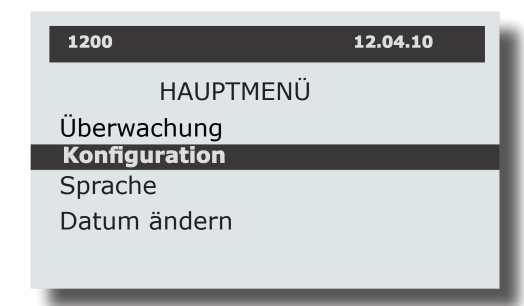
Ver.FWD: Anzeigefirmware-Version.

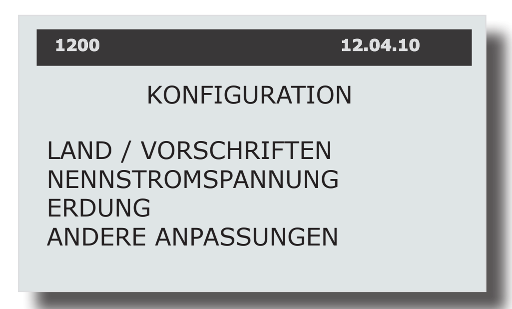
Boot D.: Version des Anzeigeprogramms für die Aufnahme der Firmware.

9.5 Konfiguration

Ermöglicht die Überprüfung bestimmter Parameter, für die der Wechselrichter konfiguriert wurde. Eingeschränkter Zugang für den Installateur.

Drücken Sie OK der Option KONFIGURATION im HAUPTMENÜ. Sie gelangen auf den folgenden Bildschirm.







Ändern Sie keinen dieser Parameter, wenn Sie nicht der Installateur sind und sich nicht hundertprozentig sicher sind. INGETEAM ENERGY S.A. haftet nicht für Schäden des Geräts oder der Anlage, die aufgrund von Änderungen der Konfiguration entstehen.

Für einige Änderungen der Konfiguration sind die Passwörter erforderlich: CODE 1, CODE 2, CODE 3. Da Änderungen der Konfiguration nur unter besonderen Umständen der Anlage vorgenommen werden, werden die Passwörter nicht mit dem Gerät geliefert, sondern müssen direkt in der Verkaufsabteilung von INGETEAM ENERGY S.A angefordert werden.
Das Menü zeigt nur die Konfiguration an, die mit der Gerätehardware vereinbar sind.

Im Folgenden werden die verschiedenen verfügbaren Änderungen der Konfiguration beschrieben.

9.5.1 Land / Vorschriften

Drücken Sie OK in der Option LAND / VORSCHRIFTEN im Untermenü KONFIGURATION.

Der folgende Bildschirm wird angezeigt:





Zur Durchführung einer Änderung in LAND / RICHTLINIE zunächst die Taste ^ und danach ESC drücken und zusammen 4 Sekunden lang gedrückt halten. Auf dem Bildschirm wird eine Liste der LÄNDER angezeigt.

Das Zeichen “>” markiert die aktuelle Auswahl. Wählen Sie das LAND / RICHTILINIE, für die Sie die Änderungen durchführen möchten mit den Tasten und , und danach OK.
Sie gelangen auf den folgenden Bildschirm. Zum Bestätigen OK drücken.

1200 12.04.10
LAND / VORSCHRIFTEN
ESPAÑA RD1663 >>>
>>>DEUTSCHLAND VDE0126-1-1
FORTFAHREN?
Bestätigen (OK)
Abbrechen (ESC)



ACHTUNG:

Die Änderung irgendeiner Konfiguration auf die Konfiguration ESPAÑA ist mit den Mitteln dieses Handbuchs nicht umkehrbar. Wenn Sie die Konfiguration von einer eines anderen Landes erneut ändern möchten, setzen Sie sich bitte mit dem Kundendienst von INGETEAM ENERGY S.A in Verbindung.

Bei Änderung des Landes von ESPAÑA auf ein anderes Land, wird PASSWORT 2 (dieses PASSWORT ist für jedes Gerät einzigartig und nicht übertragbar) angefordert und der folgende Bildschirm angezeigt:
Geben Sie PASSWORT 2 ein.

1200 12.04.10
LAND / VORSCHRIFTEN
Passwort 2
0 * * *

Drücken Sie OK. Es wird einige Sekunden lang ein Bildschirm angezeigt, der den Wartestatus anzeigt, während die Konfiguration ausgeführt wird, dieser sieht wie folgt aus:
Während dieser Bildschirm angezeigt wird, werden intern die folgenden Aktionen durchgeführt:
- Versand des Befehls Konfigurationsänderung an DSP
- Antrag auf Lesen der Konfiguration.
- Warten auf Antwort von Konfiguration.

1200 12.04.10
LAND / VORSCHRIFTEN
ESPAÑA RD1663 >>>
>>>DEUTSCHLAND VDE0126-1-1

Wenn die Konfiguration vollständig abgeschlossen wurde, wird der folgende Bildschirm angezeigt.
Das Gerät muss neu gestartet werden, damit die Konfigurationsänderungen übernommen werden. Hierzu den Gleichstromtrennschalter öffnen und nach Abschalten des Bildschirms durch die unterbrochene Stromzufuhr 5 Sekunden lang warten. Beim erneuten Anschluss des Geräts wird dieses neu gestartet.

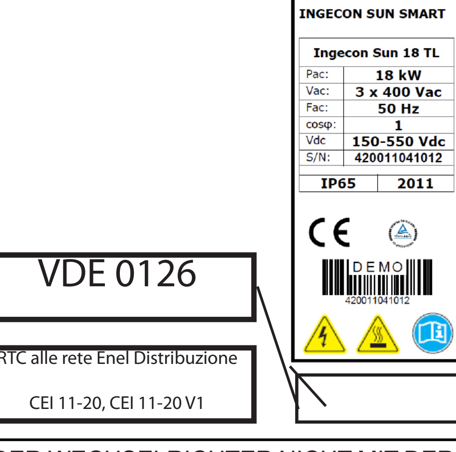
1200 12.04.10
LAND / VORSCHRIFTEN
ESPAÑA RD1663 >>>
>>>DEUTSCHLAND VDE0126-1-1
Prozess beendet OK



Zum Abschluss der Konfigurationsänderung muss das Gerät entsprechend gekennzeichnet werden. Auf dem Typenschild ist ein Platz vorgesehen, an dem einige von dem Gerät erfüllte Richtlinien markiert werden können, deren Einhaltung die Behörden einfordern. Die vorgeschriebenen Kennzeichnungen sind Folgende:

- "VDE0126-1-1" für Konfigurationsänderungen DEUTSCHLAND und FRANCE.
- "RTC alle rete BT Enel Distribuzione - CEI 11-20:2000, CEI 11-20 V1:2004" für Konfigurationsänderungen in ITALIEN

Zusammen mit der Gerätedokumentation werden zwei Etiketten zum Aufkleben unter die Kennzeichnungsschilder in diesen Fällen mitgeliefert. Auf dem Bild ist angezeigt, wo diese anzubringen sind:





DAS EITKETT NIEMALS ANBRINGEN, WENN DER WECHSELRICHTER NICHT MIT DER ANGEGEBENEN KONFIGURATION ÜBEREINSTIMMT.
Die falsche Kennzeichnung stellt einen Verstoß gegen die Gesetze und Vorschriften dar. INGETEAM ENERGY S.A. haftet für keinerlei Folgen aus dieser falschen oder gefälschten Kennzeichnung seiner Geräte aufgrund der Nichteinhaltung dieser Vorgaben.

9.5.2 Nennspannungsnetz

Dieses Menü dient der Konfiguration am Spannungsausgang der Klemmen.

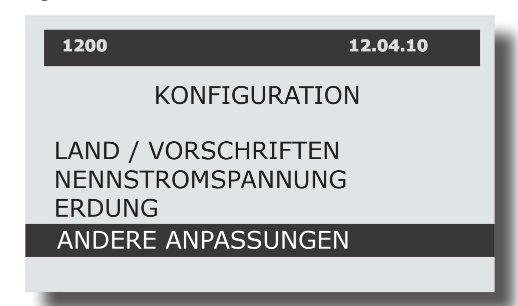


Es wird für keines der Modelle des vorliegenden Handbuchs verwendet.

9.5.3 Weitere Einstellungen

Drücken Sie OK in der Option ANDERE ANPASSUNGEN im Untermenü KONFIGURATION.

Drücken Sie OK um die oberen und unteren Grenzwerte der Spannungs- und Frequenzschutzvorrichtungen anzuzeigen. Gehen Sie mithilfe der Tasten ︿ und ﹀ zum Wert der vier Vergrößerungen.



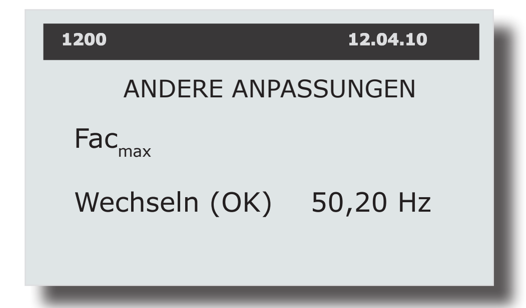


Zum Ändern der Vergrößerungwerte müssen Sie die Taste 4 Sekunden lang gedrückt halten. Der folgende Bildschirm wird angezeigt. Geben Sie das Passwort ein, in diesem Fall PASSWORT 3. Genauso wie bei den anderen Optionen des Untermenüs KONFIGURATION wird das PASSWORT 3 (für jeden Wechselrichter einzigartig und nicht übertragbar) eingegeben und OK gedrückt.

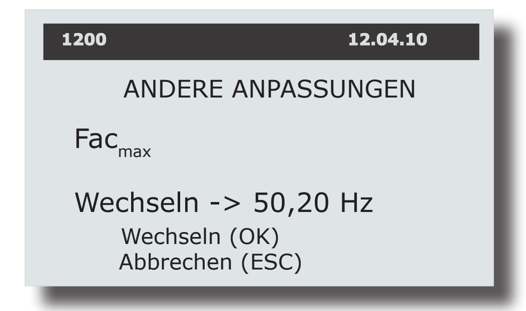


Nachfolgend werden bei jedem Mal, wenn Sie ︿ und ﹀ drücken, die vier Bildschirme angezeigt, die Ihnen die Option zur Änderung der Höchst- und Tiefstwerte der Spannungs- und Frequenzschutzvorrichtung geben. Als Beispiel ist der Bildschirm zum Wechseln des Höchstwerts für Frequenz angezeigt.

Drücken Sie OK . Mithilfe der Tasten ︿ und ﹀ können Sie den Wert des Frequenzhöchstwerts ändern. Nach Auswahl des gewünschten Werts OK drücken.



Der folgende Bildschirm wird angezeigt und Sie müssen den veränderten Wert bestätigen OK bzw. ESC abbrechen.
Das Gerät muss neu gestartet werden, damit die Konfigurationsänderungen übernommen werden. Hierzu den Gleichstromtrennschalter öffnen und nach Abschalten des Bildschirms durch die unterbrochene Stromzufuhr 5 Sekunden lang warten. Beim erneuten Anschluss des Geräts wird dieses neu gestartet.



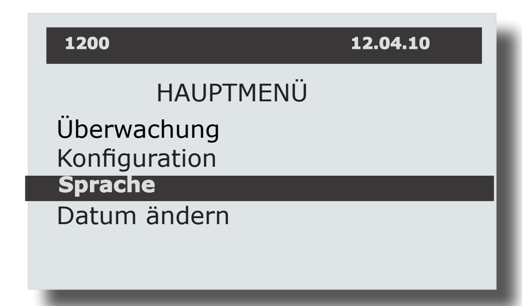


Die Änderung der Grenzwerte der Spannungs- und Frequenzschutzvorrichtungen kann die Nichteinhaltung bestimmter Vorschriften nach sich ziehen, für das das Gerät im Originalzustand zertifiziert war. In diesem Fall sind die vorherigen Zertifizierung ungültig. INGETEAM ENERGY SA haftet in keinem Fall für Probleme, die aufgrund der Änderung der Grenzwerte auftreten.



9.6 Sprache

Die Taste OK einmal drücken und das Menü ÜBERWACHUNG auswählen:

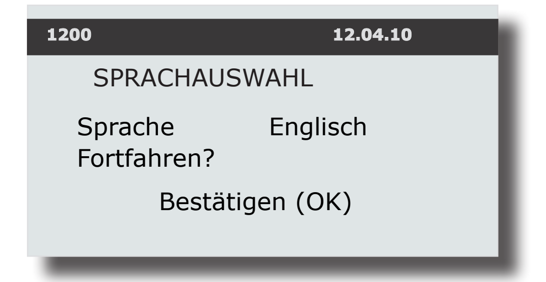




In diesem Menü kann die Sprache geändert werden. Mit den Tasten [Pfeil nach oben] und [Pfeil nach unten] wird die gewünschte Sprache ausgewählt. Drücken Sie OK einmal und gehen Sie mit dem Cursor auf die gewünschte Sprache. Diese wird ausgewählt.

Im Display wird die folgende Meldung angezeigt:

Drücken Sie OK erneut, die ausgewählte Sprache wird bestätigt und das HAUPTMENÜ wird mit der geänderten Sprachauswahl angezeigt.



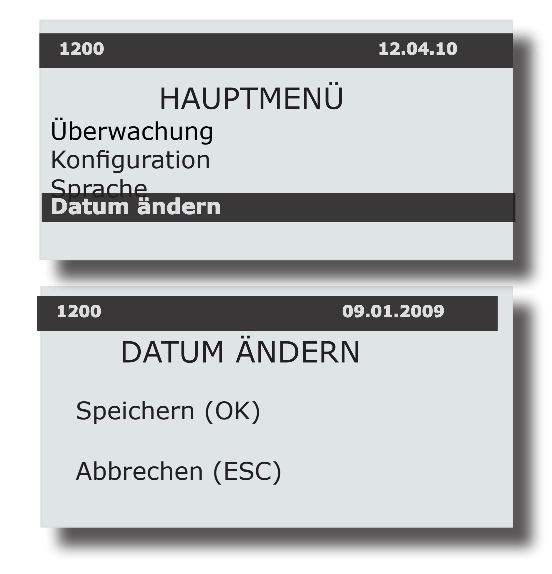
9.7 Datum ändern

In diesem Menü können Datum und Uhrzeit verstellt werden. Die interne Uhr stellt sich automatisch von Winter- auf Sommerzeit und umgekehrt um.

Jedes Mal, wenn Sie OK drücken, blinken in dieser Reihenfolge Stundenzahl, Minuten, Tag, Monat und Jahr im oberen Teil der Anzeige an der Stelle, an der sie bei Betrieb angezeigt werden.

Mit den Tasten [Pfeil nach oben] und [Pfeil nach unten] wird der Wert des Datums- bzw. Uhrzeitteils geändert, der eingestellt werden soll. Drücken Sie OK, wenn das Jahr blinkt. Nun müssen nur noch Datum und Uhrzeit geändert werden. Im Display wird die folgende Meldung angezeigt:

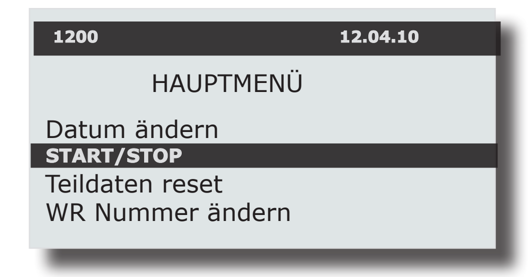
Drücken Sie OK erneut, um die Auswahl zu bestätigen.



9.8 START/STOP

In diesem Menü kann der Wechselrichterbetrieb manuell AN- oder ABGESCHALTET werden.
Der Status START / STOP bleibt unverändert, auch wenn das Gerät die Stromversorgung verliert.
Drücken Sie OK um zwischen START und STOP umzuschalten. Im Display wird die folgende Meldung angezeigt:

Wählen Sie die gewünschte Option und drücken Sie erneut OK. Der STOPP-Zustand wird aufrecht erhalten, bis das Menü erneut aufgerufen wird.





9.9 Teildaten reset

Von diesem Menü aus können die Teilzähler EPar, T.ConPar und N.ConP auf Null zurückgesetzt werden.
Drücken Sie OK, um die Zähler auf 0 zurückzusetzen. Im Display wird die folgende Mitteilung angezeigt:
Drücken Sie OK erneut, um die Auswahl zu bestätigen.

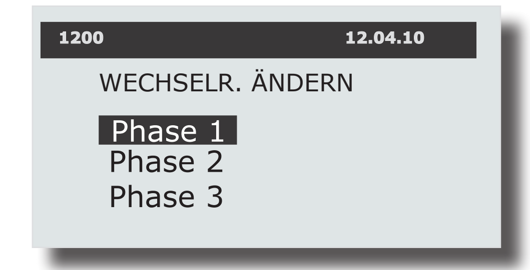




9.10 Wechselrichternummer ändern

Von diesem Menü aus wird jeder Phase des Wechselrichters eine Nummer zugewiesen. Diese ist für die Konfiguration der Kommunikation notwendig.
Drücken Sie OK über der Phase, deren Nummer Sie ändern möchten.





Nach dem Zugriff auf das Menü der ausgewählten Phase kann durch Drücken der Tasten ︿ und ﹀ die Wechselrichternummer geändert werden.
OK zur Bestätigung der ausgewählten Nummer drücken.

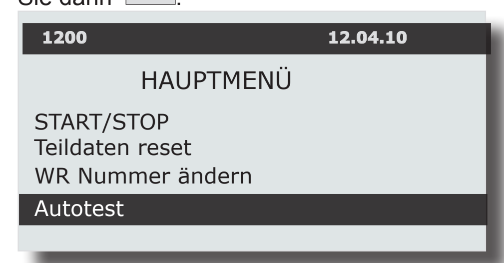


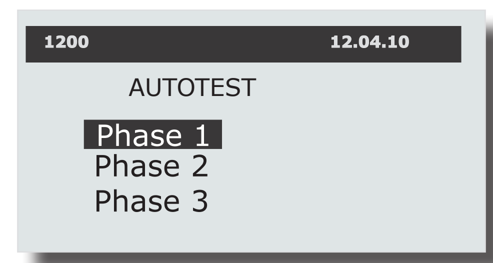


9.11 AUTOTEST

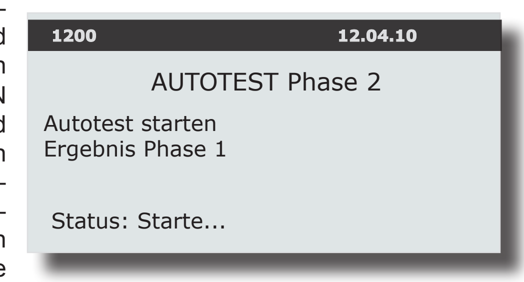
Bei einigen Gerätekonfigurationen ist das zusätzliche Untermenü AUTOTEST vorhanden. Bei dieser Konfiguration wird im Hauptmenü das besagte Untermenü ganz unten angezeigt.

Drücken Sie auf OK in AUTOTEST, um das Menü zu öffnen. Im ersten Bildschirm kann die Phase ausgewählt werden, für die der AUTOTEST durchgeführt werden soll. Markieren Sie die entsprechende Phase und drücken Sie dann OK.





Von diesem Menü aus können die Spannungs- und Frequenzschutzvorrichtungen durch Veränderung der Grenzwerte geprüft werden und überprüft werden, dass diese sich korrekt abschalten. Hierzu können mit den Tasten ⌃ und ⌄ die Funktionen AUTOTEST STARTEN und ERGEBNIS aufgerufen werden. Gleichzeitig wird im Hintergrund des Bildschirms der Status des Verfahrens angezeigt. Berücksichtigen Sie, dass die im Titel genannte Phase die Phase ist, für die der AUTOTEST durchgeführt wird (in der Abbildung Phase 2), und die in der Funktionslinie „Ergebnis" genannte Phase die Phase ist, von der die Daten des letzten AUTOTESTS gespeichert wurden (in der Abbildung Phase 1). Der Speicher besitzt nur die Kapazität, um die Daten eines vollständigen AUTOTESTS zu speichern. Daher werden nach der Durchführung eines AUTOTESTS die vorherigen Daten automatisch gelöscht.



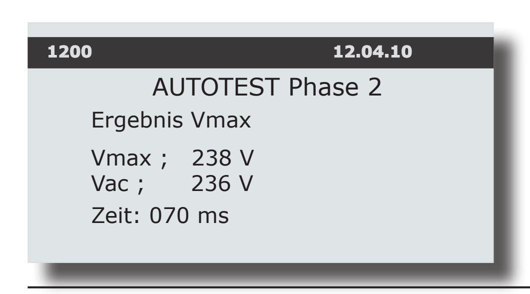
Die Stati, die der Algorithmus AUTOTEST durchläuft und die im unteren Teil des Bildschirms angezeigt werden sind:

Status: Beendet. Es wird gerade kein AUTOTEST durchgeführt.
Status: Starte.... Ein AUTOTEST-Verfahren wird gerade gestartet.
Status: Vmax. Wenn der AUTOTEST den Höchstgrenzwert der Spannungsschutzvorrichtung beurteilt. Es wird der Wert der Spannungsschutzvorrichtung laut Algorithmus angezeigt, der sich verändert, bis die Abschaltung festgestellt wurde.
Status: Wiedereinschalten. Nach Abschluss des Status Vmax, Vmin, Fmax oder Fmin wird der Verbindungszustand angezeigt, um anzuzeigen, dass die nächste Messung des AUTOTESTS gestartet wird.
Status: Vmin. Wenn der AUTOTEST den Mindestgrenzwert der Spannungsschutzvorrichtung beurteilt. .
Status:Fmax. Wenn der AUTOTEST den Höchstgrenzwert der Frequenzschutzvorrichtung beurteilt.
Status:Fmin. Wenn der AUTOTEST den Mindestgrenzwert der Frequenzschutzvorrichtung beurteilt.
Status: Beendet. Wenn der AUTOTEST abgeschlossen ist.

Der AUTOTEST kann zu jeder Zeit unterbrochen werden. Wählen Sie hierzu die Option AUTOTEST BEENDEN, sie wird anstelle von AUTOTEST STARTEN angezeigt, während dieser durchgeführt wird.

Nach Abschluss des Autotests können die Ergebnisse durch Auswahl von ERGEBNIS angezeigt werden. Durch Drücken von OK greifen Sie auf die Ergebnisse zu und die vier Bildschirme mit den verfügbaren Ergebnissen durchlaufen. Als Beispiel werden im Folgenden die Ergebnisbildschirme für Vmax und Fmax angezeigt.





1200 12.04.10
AUTOTEST Phase 2
Ergebnis Fmax
Fmax ; 50,02 Hz
Fac ; 49,99 Hz
Zeit: 060 ms

10 Kits und Zubehör

Nachstehend werden die verschiedenen Zubehörteile beschrieben, die an die Geräte angeschlossen werden können.

Kits Kommunikation

Kit DC-Trennschalter

Kit DC-Ableiter

Kit AC-Ableiter



10.1 Kit AC-Ableiter

Die Wechselrichter SMART TL können optional über Überspannungsschutzvorrichtungen am AC-Eingang verfügen.

Die Überspannungsschutzvorrichtung Typ II besitzt die folgenden Merkmale:

Nennstrom 20 kA (8/20uS)

Nennstrom 40 kA (8/20uS)

Restspannung < 1,5 kV

Die Überspannungsschutzvorrichtungen begrenzen die Energie, die aufgrund von atmosphärischen Störungen oder vorübergehende Überspannungen im Netz im Netz auftreten. Sie verfügen über eine Energie mit eingeschränkter Verlustleistung. Wenn die für sie vorgesehene Energie nicht überschritten wird, schützen sich die Schutzvorrichtungen selbst, indem sie ihre Verbindung mit dem Hauptstromkreis öffnen und ein Signal an die Steuerung ausgeben, der einen Alarm und einen Stillstand des Geräts erzeugt.
In diesem Fall wird der folgende Alarm angezeigt:

0x0100 Schutzvorrichtungen AC-Schaltung.

Die Ableiter zeigen ihrerseits einen Fehler auf ihrem Display an, indem es die Farbe wechselt
In diesem Fall empfiehlt INGETEAM DAS AUSWECHSELN SÄMTLICHER ABLEITERBLÖCKE.

10.2 Kit DC-Ableiter

Die Wechselrichter SMART TL können optional über Überspannungsschutzvorrichtungen am DC-Eingang verfügen.

Die Überspannungsschutzvorrichtung Typ II besitzt die folgenden Merkmale:

Nennstrom 20 kA (8/20uS)

Nennstrom 40 kA (8/20uS)

Restspannung < 4,5 kV

Die Überspannungsschutzvorrichtungen begrenzen die Energie, die aufgrund von atmosphärischen Störungen oder vorübergehende Überspannungen in der PV-Anlage auftreten. Sie verfügen über eine Energie mit eingeschränkter Verlustleistung. Wenn die für sie vorgesehene Energie nicht überschritten wird, schützen sich die Schutzvorrichtungen selbst, indem sie ihre Verbindung mit dem Hauptstromkreis öffnen und ein Signal an die Steuerung ausgeben, der einen Alarm und einen Stillstand des Geräts erzeugt.

In diesem Fall wird der folgende Alarm angezeigt:

0x0200 Schutzvorrichtungen DC-Schaltung.

Die Ableiter zeigen ihrerseits einen Fehler auf ihrem Display an, indem es die Farbe wechselt
In diesem Fall empfiehlt INGETEAM DAS AUSWECHSELN SÄMTLICHER ABLEITERBLÖCKE.

10.3. Gleichstromtrennschalter

Die INGECON® SUN SMART TL besitzen optional einen Gleichstromtrennschalter.
Der Vorteil eines solchen Trennschalters ist, dass dieser im Notfall auch bei Belastung zur Ladungstrennung in der Lage ist. In jedem Fall empfehlen wir, wenn kein Notfall vorliegt, das Gerät über die Anzeige anzuhalten, bevor die Trennung durchgeführt wird.





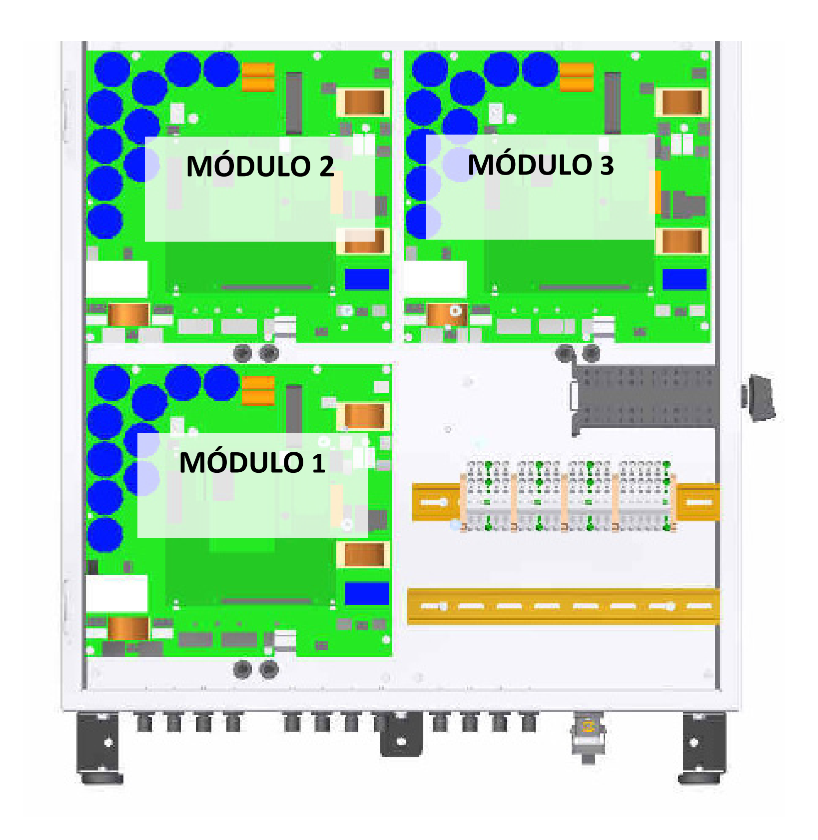
VORSICHT:
Solange die Module Licht empfangen, befinden sich die Gleichstrom-Kabel unter einer möglicherweise gefährlichen Spannung.
Niemals die Anschlüsse manipulieren. Erst den Wechselrichter vom Stromnetz und der PV-Anlage trennen.



10.4 Kommunikationen

Die SMART TL-Geräte bestehen aus drei Leistungsmodulen. Jedes Modul besitzt eine eigene Steuerkarte.

Das Kommunikationskit wird auf der Steuerkarte von Modul 3 montiert:

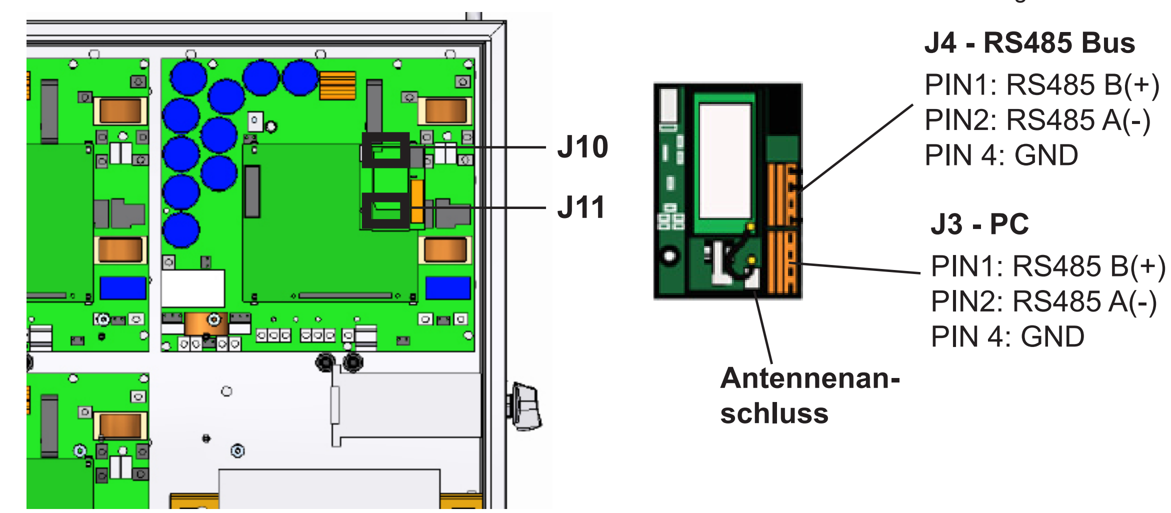


In den folgenden Abschnitten wird die Installation der GPRS-Modemkarte und der Ethernet-Karte beschrieben. Weitere Informationen über weitere verfügbare Kommunikationskits sowie über die Anschlusstypen verschiedener Geräte finden Sie im Handbuch für Kommunikationszubehör (AAX2002IKH01).

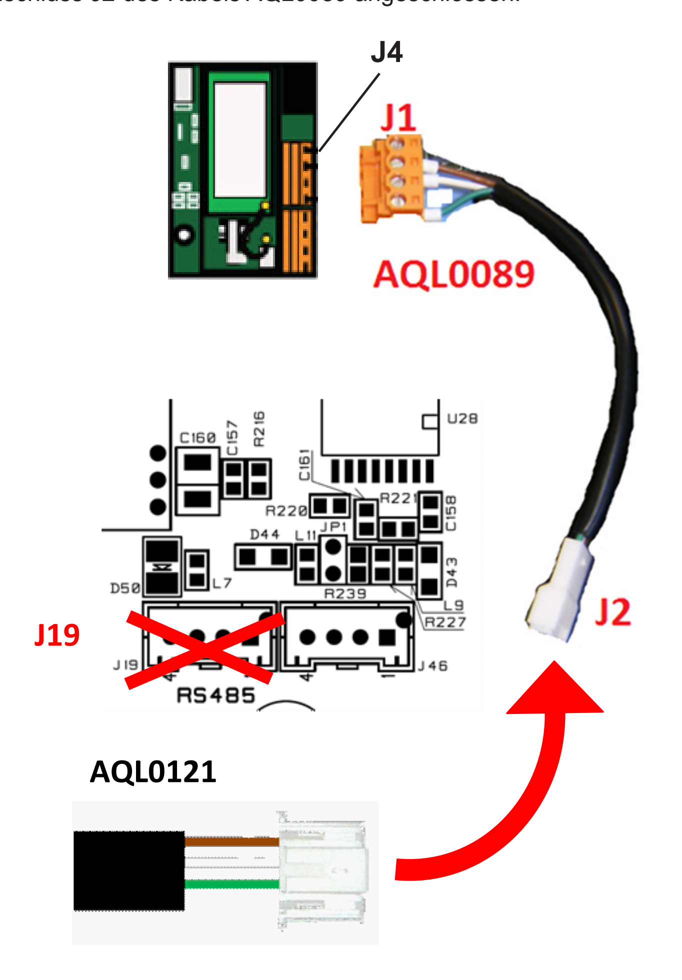
10.4.1 Installation des GPRS-Modems

Folgende Schritte sind bei der Installation von Ethernet zu befolgen:

1. Die GPRS-Modemkarte wird in die Anschlüsse J11 und J12 der Steuerkarte von Modul 3 eingesetzt.

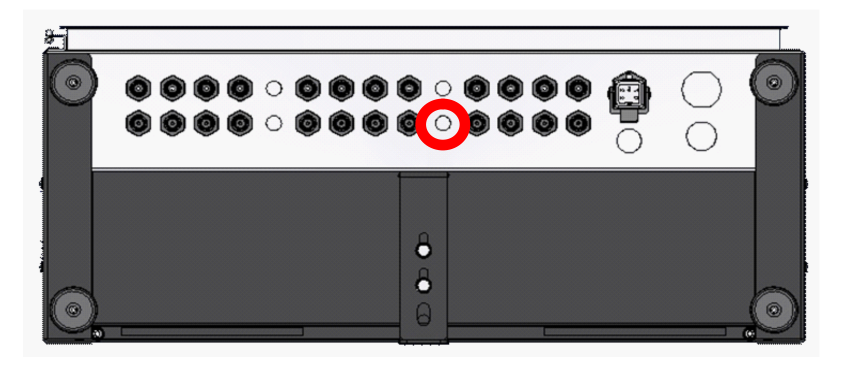


2. Der Anschluss J1 des Kabels AQL0089 im Anschluss J4 der GPRS-Modemkarte wird angeschlossen.
Das Ende des Kabels AQL0121, das an dem Anschluss J19 der Leistungskarte von Modul 3 angeschlossen ist, wird getrennt und am Anschluss J2 des Kabels AQL0089 angeschlossen.





3. Der in der Abbildung angezeigte Vorschnitt wird beseitigt und eine M-12 Stopfbuchse SCHWARZ mit der entsprechenden Mutter angeordnet.



4. Zur Installation der Antenne muss das Kabelende in den Anschluss der Antenne durch den PG geführt und bis zum Antennenanschluss der GPRS-Modemkarte verlegt werden.

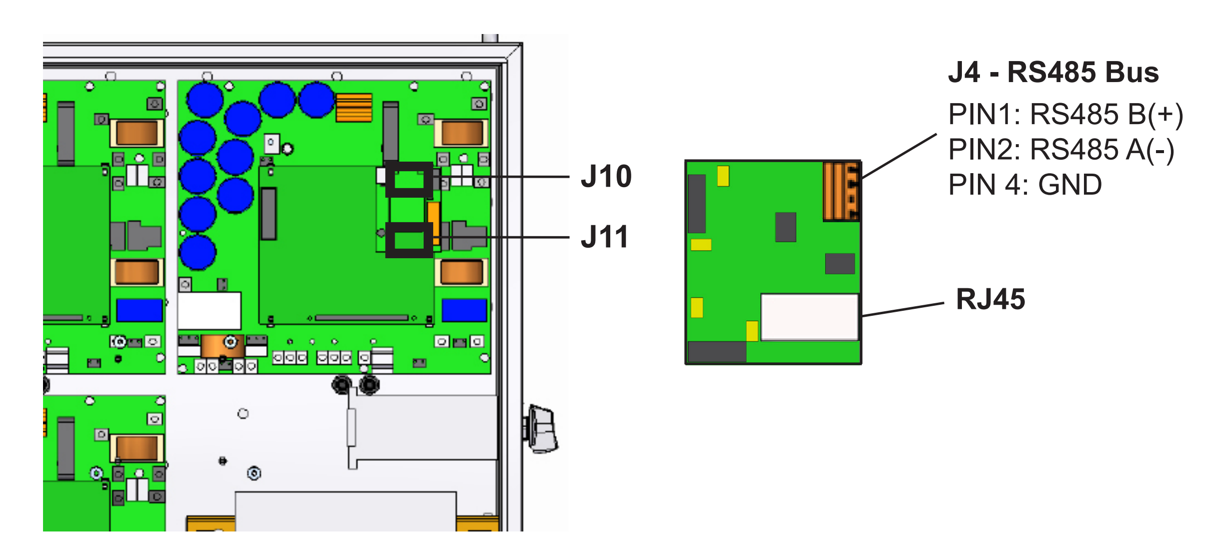
Das Kabel wird vom Modem bis zur rechten Seite verlegt und bis zum entsprechenden Vorschnitt des unteren Teils der Gerätekleidung geführt.

Abschließend werden Kabel und Antenne mithilfe von Klemmen am RS485-Port befestigt.

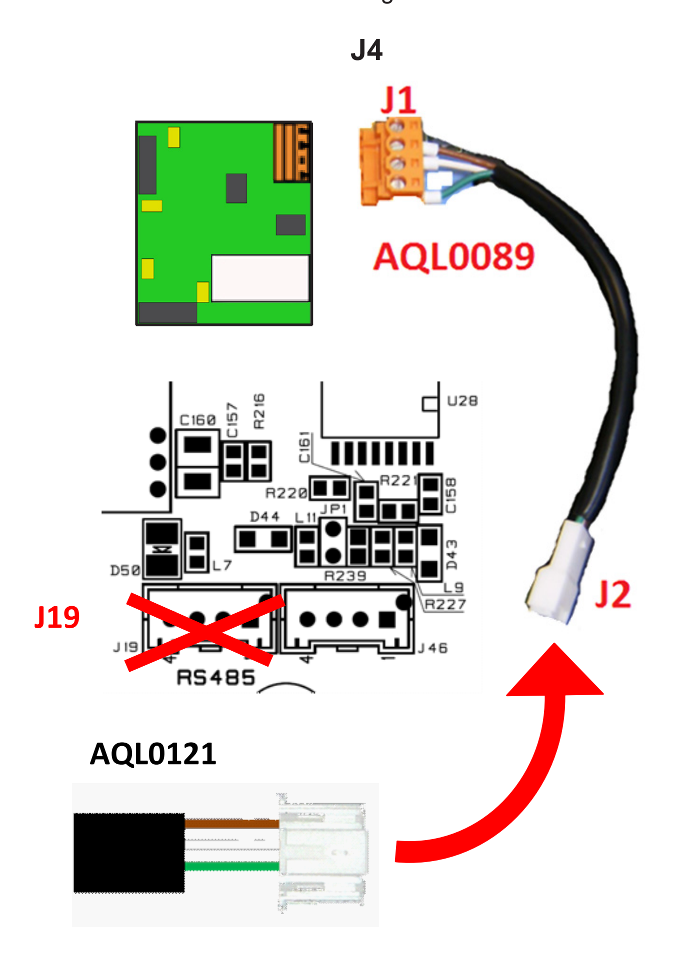
10.4.2 Installation der Ethernet-Karte

Folgende Schritte sind bei der Installation von Ethernet zu befolgen:

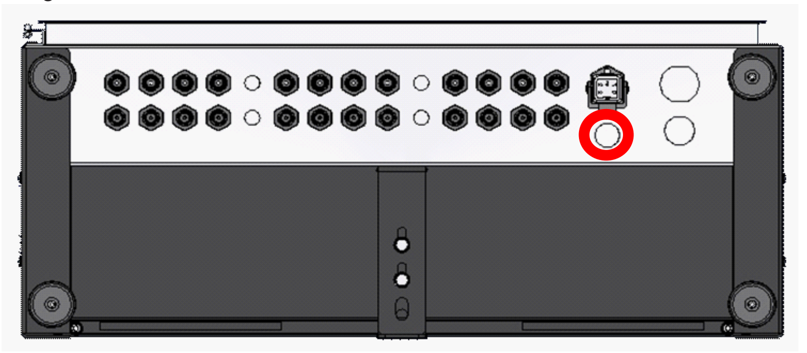
1. Die Ethernet-Karte wird in die Anschlüsse J11 und J12 der Steuerkarte von Modul 3 eingesetzt.



2. Der Anschluss J1 des Kabels AQL0089 wird mit dem Anschluss J4 der Ethernet-Karte angeschlossen.
Das Ende des Kabels AQL0121, das an dem Anschluss J19 der Leistungskarte von Modul 3 angeschlossen ist, wird getrennt und am Anschluss J2 des Kabels AQL0089 angeschlossen.



3. Der in der Abbildung angezeigte Vorschnitt wird beseitigt und eine M-20 Stopfbuchse SCHWARZ mit der entsprechenden Mutter angeordnet.



4. Zur Installation des Netzkabels muss das Kabelende mit RJ45 durch den PG geführt und bis zum RJ45-Anschluss der Ethernet-Karte verlegt werden.
Das Kabel wird von der Karte bis zur rechten Seite verlegt und bis zum entsprechenden Vorschnitt des unteren Teils der Gerätekleidung geführt.

11 Technische Merkmale

Modell				
Eingangswerte (DC)				
Leistungsbereich empfohlenes FV-Feld[1]	11,4 - 12,9 kWp	14.25 - 16.25 kWp	17.1 - 19.5 kWp	18.9 - 21 kWp
MPP-Spannungsbereich	155 - 450 V	145 - 450 V	160 - 450 V	190 - 450 V
Maximale DC-Spannung [2]	125 - 550 V[2]	125 - 550 V[2]	125 - 550 V[2]	125 - 550 V[2]
Maximaler DC-Strom	22 A	33 A	33 A	33 A
Zahl der DC-Eingänge	12	12	12	12
MPPT	3	3	3	3
Ausgangswerte (AC)				
AC-Nennleistung HT-Modus [3]	10 kW	12,5 KW	15 kW	16,2 kW
Maximale AC-Leistung HP-Modus [4]	11 kW	13.8 kW	16.5 kW	18 kW
Maximaler AC-Strom	17 A	24.2 A	25.5 A	26.2 A
AC-Nennspannung	400 V *	400 V *	400 V *	400 V *
AC-Nennfrequenz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Kosinus Phi[5]	1	1	1	1
Regelung Kosinus Phi[5]	+/-0,9 bis Pnom	+/-0,9 bis Pnom	+/-0,9 bis Pnom	+/-0,9 bis Pnom
THD[6]	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%
Belüftung (Luftstrom)				
Aufnahmeventilatoren	3x 78 m^3/h	3x 78 m^3/h	3x 78 m^3/h	3x 78 m^3/h
Abgabeventilatoren	3x 78 m^3/h	3x 78 m^3/h	3x 78 m^3/h	3x 78 m^3/h
Allgemeine Daten				
Energieverbrauch Standby	<30 W	<30 W	<30 W	<30 W
Energieverbrauch Nachtstrom	0 W	0 W	0 W	0 W
Betriebstemperatur	-20 °C bis +70 °C	-20 °C bis +70 °C	-20 °C bis +70 °C	-20 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%
Schutzgrad	IP 65	IP 65	IP 65	IP 65
Bezüge auf Richtlinien	VDE0126-1-1, EN 50178, RD 661/2007, RTC alle rete BT di Enel Distribuzione, CEI 11-20, CEI 11-20 V1, CEI 0-16, CE-Kennzeichnung			

HT-Modus (high temperature) - Nennleistungen bei 45 °C

HP-Modus (high power) - Nennleistungen bei 40 °C

Hinweise: [1] Je nach Installationstyp und geografischem Standort [2] In keinem Fall überschreiten. Spannungszuwachs der „VOC"-Tafeln bei geringen Temperaturen beachten [3] Bis 45 °C Umgebungstemperatur, Pmax=110% Pnom für vorübergehende Übergänge [4] Bis 40 °C Umgebungstemperatur, Pmax = Pnom [5] Für PAC > 25% der Nennleistung. Möglichkeit zum Ändern von Kosinus Phi. [6] Für PAC > 25% der Nennleistung und -spannung laut IEC 61000-3-4.



ANMERKUNGEN

Avda. Ciudad de la Innovación, 13
31621 Sarriguren (Navarra)
SPANIEN
Tel +34-948 288 000
Fax +34-948 288 001
http://www.ingeteam.com

Ingeteam